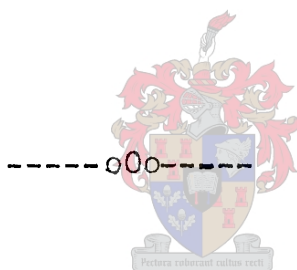


W I N G E R D O O R E N T I N G S T U D I E S

deur  
 C.J. ORFFER.

Verhandeling ingelewer ter verkryging van die M.Sc. in  
Landbou graad aan die Universiteit van Stellenbosch.



November 1954.

I N H O U D S O P G A W E .

Bladsy.

INLEIDING :

A.	Algemeen. ....	1.
B.	Omskrywing van die term "Oorenting". ....	2.
C.	'n Vergelyking van die voordele wat oorenting bied wanneer sterkgroeiende stokke oorgeënt word i.p.v. die plant van lote of geënte lote. ....	3.

<u>HOOFSTUK</u> I.	Die belangrikheid van oorentingskennis vir die moderne Wynbou. ....	5.
II.	Faktore van belang voor en gedurende die vas- groeiingsproses van twee entkomponente. ....	22.
	1. Onderzoek na weefsels waar kallus ontstaan of watter gedeeltes as teelt weefselsone beskou kan word. ..	27.
	2. Faktore wat 'n invloed het op kal- lusvorming en kallusontwikkeling. ...	30.
III.	Bykomstige faktore wat 'n invloed op kallus- vorming uitoefen. ....	49.
IV.	Die invloed van hormone op kallusvorming. ..	59.
V.	Verdere faktore wat van belang is by die vas- groeiing van twee entkomponente. ....	77.
VI.	Faktore wat 'n invloed uitoefen op die groei- krag van die nuwe kombinasie. ....	127.
VII.	Verbouingsaspekte en faktore van ekonomiese belang by die oorenting van wingerd. ....	130.
VIII.	Sistematiese oorsig oor entstelsels. ....	136.
IX.	Grondenting. ....	141.
X.	Hoog-entmetodes. ....	172.
XI.	Lug-enting. ....	192.
XII.	Okulering. ....	222.
XIII.	Groen-enting. ....	241.
XIV.	Die enting van winter- op groenlote. ....	269.
XV.	Faktore wat die doeltreeffendheid van die entlas beïnvloed. ....	278.

Opsomming en Resultate.

Dankbetuiging.

Fotos.

OPSOMMING EN RESULTATE.

1. Hierdie studie het uitsluitlik die oorenting van gevestigde wingerde behels, en geen direkte aandag is aan bandenting („bench-grafting“) gegee nie.
2. 'n Uiteensetting is gegee van die belangrikheid van 'n grondige kennis omtrent oorenting, beide vir die praktyk en vir navorsing.
3. Daar is ingegaan op die noodsaaklikheid van kambiumkontak, en dit het geblyk dat werklike kambiumkontak dikwels gewens mag wees maar dat dit vir die totstandkoming van 'n goeie entlas, nie 'n vereiste is nie.
4. Aandag is bestee aan die faktore wat kallusvorming beïnvloed en dit is gevind dat optimum temperatuurkondisies (25°C) hoë humiditeit (100% relatiewe humiditeit) kallusvorming gunstig beïnvloed. Algehele uitsluiting van lug het dikwels 'n nadelige invloed op kallusvorming gehad. Laer vatpersentasies is baie-maal verkry waar entwasse direk op entlaste aangebring is. Wanneer duidelike nat toestande (versuiping) vir lang tye om die entlas heers, word kallusvorming vertraag of verhoed. Daar is duidelike indikasies dat mikro-organismes hier 'n vername rol mag speel. Proewe is ook uitgevoer om kallusvorming met sintetiese hormone (veral oksienes) te stimuleer. Alhoewel dit duidelik was dat bepaalde hormoonkonsentrasies en sekere aanwendingsmetodes 'n kallus-stimulerende invloed het, het dit aan die lig gekom dat daar verdere faktore is (met betrekking tot hormone), waaroor verdere duidelikheid eers verkry sal moet word. Bykomstige faktore het ook aandag ontvang, waarvan die invloed van blare bokant die entlas, die polariteitsverskynsel en die inherente neiging van die variëteit spesiale melding verdien.
5. Die besondere bou van wingerdlote het ten gevolg, dat transpirasie van afgesnyde lote (entjies), besonder snel plaasvind. Onder Suid-Afrikaanse toestande kan oortollige vogverlies van entjies 'n vername oorsaak van mislukking wees. Algehele bedekking van die entjies (winterlote), insluitende die oë, het dikwels meeghelp om vogverlies te vertraag. Wanneer uitbot plaasvind voordat vasgroeiing by die entlas ingetree het, kan die goeie effek egter verlore gaan. Gegewens het daarop gedui dat daar 'n korrelasie bestaan tussen die voggehalte van lote en hul transpirasiesnelheid.
6. Onderzoek is ingestel om oortollige vogverlies te voorkom deur faktore wat van belang mag wees by die absorpsie van vog vanaf die onderstokweefsels, na enting uitgevoer is, en voordat ineengroeiing bewerkstellig is, na te gaan. Dit is gevind dat sapdruk en die voggehalte van die onderstokloot, wat in direkte verband staan met die ontwikkelingsfase van deurslaggewende belang is. Aangesien sapdruktoestande by die druif tot groot uiterstes kan wissel en oortollige sapvloei kallusvorming kan teenwerk, het gegewens daarop gedui dat die begin van die groeiseisoen geskikte tyd vir enting is, en dat die aanwesigheid van blare bokant die entlas, soms mag meeghelp om oortollige sap by die entlas te verminder. In hierdie verband verdien die ent-okuleermetode spesiale vermelding.
7. 'n Beknopte oorsig is gegee van wingerd-oorentstelsels, entmetodes en entbehandelings.
8. Daar is nagegaan waarom die grondentmetode soms wisselende resultate gee, en dit het geblyk dat oortollige vog (van hulle en/of reën afkomstig) of uitermate droë toestande, kallusvorming en dus ook vat nadelig beïnvloed. Metodes is voorgestel om hierdie invloede die hoof te bied. 'n Nadeel

van die grondentmetode is dat onsuksesvol-oorgeënte volwasse stokke dikwels nie daarin slaag om lote uit te stuur nie, en dus ten gronde gaan.

9. Proewe is uitgevoer om stokke bokant die grondoppervlakte te ent en die entlas en entjies met 'n klam omhulsel te bedek. Sanderige leemgrond en vermiculiet het belowend vertoon. Die beste resultate is verkry wanneer slegs die entjies met entwas behandel is, dog waar die entlaste oopgelaat is. Voordede van hierdie prosedure is, is dat huil makliker beheer kan word, en dat hoog-geënte stokke gewoonlik lote ontwikkel wat herentings moontlik maak.
10. Lug-entings, waar slegs van entwasse gebruik gemaak is (winter/winter) en waar op eenjarige- en meerjarige hout geënt is, het wisselende resultate gegee.
11. Die lugent-okuleermetode is op die proef gestel, dog baie wisselende resultate is ook hier verkry. Die winter/groen kombinasie het die belowendste vertoon.
12. Groen-enting (groen/groen) het goeie resultate gegee, veral waar op sterk-groeiende stokke geënt is. Dik lote wat vol ontwikkel was, maar waarvan die murg nog groen en sappig was, het meestal 'n 95 per cent vat ten gevolg gehad.
13. Die entstelsel wat onder wissellende omstandighede die hoogste vat ten gevolg gehad het, is die winter/groen kombinasie wat vroeg in die groeiseisoen uitgevoer word. Die minder-bekende ent-okuleermetode, het veral wat die vermeerdering van een- en twee-jarige saailinge goeie resultate gegee.
14. Aandag is aan die terugsterwingsverskynsel van onderstokweefsel en entlaste bestee, en metodes is voorgestel om dit te verminder.

#### DANKBETUIGING.

Graag wil skrywer sy dank teenoor die eksaminatore Prof. C.J. Theron en Mnr. M.S. le Roux en C.T. de Waal betuig. Besondere dank is aan Prof. C.J. Theron verskuldig vir leiding, beskikbaarstelling van wingerd, entmateriaal, fasiliteite, ens. waarsonder dit onmoontlik sou gewees het om die ondersoek uit te voer. Aangesien 'n vername deel van die ondersoek uitgevoer is toe skrywer verbonde was aan die Wynbou-personeel van die Westelike-Provinsie-Vrugtenavorsingstasie, is verdere dank aan Mnr. M.S. le Roux verskuldig vir die daarstelling van apparaat, asook wingerd waarop ge-eksperimenteer kan word. Ook is die idee om in die genoemde rigting ondersoek in te stel van Mnr. le Roux afkomstig.

Dank is ook aan die volgende verskuldig: Dr. R.I. Nel, Die Sagte Vrugte Raad, Mnr. G. Stiglingh, W. Viljoen, J. Ruppertsberg, J.J. Meissenheimer, P.J. Venter.



<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP.</u>
ALAZARD	1896	La Greffe en Ecusson de la Vigne. Rev. de Vitic. 1896 TVI P.30-33.
ALAZARD	1898	Ecussonage de la Vigne en Vert (système salgues) Rev. de Vitic. 1898 TIX p.69
ALAZARD.	1899	Nouvelles Notes sur la Greffe Ecusson de la Vigne. Rev. de Vit. 1899.T.XI. P.517
AMLONG, H.U.	1938	Wuchstoffhaltige Warmbäder als Wurzeltreibmittel bei stecklingen. Ber. dtsh. bot. Ges.56:239-246
ANLIKER, U.KOBEL, F.	1945	Wuchstoffversuche mit Reben- veredlungen. Landwirtschaftliche Jahrbuch der Schweiz 1945.
Van BABO & MACH, E.	1923	Handbuch des Weinbaues. Paul Parey-Berlin.
BALLET, C.	1907	L'Art de Greffer. Masson et cie.- Paris.
BIOLETTI, F.T.	1906	Resistant Vineyards. Univ. Calif. Pub. Sacramento. Bull No. 180
BIOLETTI, F.T.	1921	Propagation of Vines. Univ. of Calif.Col. of Agric. Circular No. 225
BIOLETTI, F.T.	1926	Selection of planting stock for vineyards. Hilgardia vol.2. 1926-1927
BIOLETTI, F.T., FLOSSFEDER F.C.H., and WAY, A.E.	1921	Phylloxera - Resistant Stocks Univ. of Calif. Col. of Agric. Bul.331
BIRK. H.	1931	Der Derzeitige Stand der Reben- veredlung in Deutschland in Technischer und Betriebswirtschaft- licher Hinsicht. Wein U.Rebe 13. 67-78. June 1931.
BOSIAN	1938	Oelemulsion und wuchstoffe und ihre Praktischer Bedeutung für Pfropfenrebenbau und stecklings- vermehrung. Wein. U. Rebe 1938. Band 20.P.299.
BONNET, L.O.	1925.	Phylloxera Resistant Vineyards Univ. of Calif. Col of Agric. Circular 288.
BERMON, G.	1947	Amélioration de la faculté d'enracinement de certaines variétés de Vigne Americaines réfractaires en bouturage. Progres Agric. et vitic.

<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP</u>
BRANSCHIEDT, P.	1934	Zur Frage der Determination der Internodien in verschiedener Höhe des Jahrestriebes bei der Rebe und Ihre Bedeutung für Rebenveredlung und Rebenzüchtung. Gartenbauwissenschaft 1934 8 515-72.
BUZIN, N.P.	1949	Pre-planting Preparation of Vine Cuttings (Russies) Agrobiologija 1949. No. 3. P.P.187-81 Hort.Abstr. March 1951.
CHAMPIN, A.	1882	Der Weinstock, seine Cultur und Veredlung. Wien. Pest. Leipsig. (Hortsleben Verlag.)
BIOLETTI, F.T.	1914	Grafting Vinifera Vineyards Univ. of Calif. Circular No 115.
BIOLETTI, F.T. and BONNET L.	1912	Hot Room Callusing. Univ. of Calif. Agric. Expt. Sta. Circular No. 76.
BIOLETTI, F.T.	1921	Propagation of Vines. Univ. of Calif. Circular No.225
BONNER, J. en ENGLISH, Jr.	1938	A chemical and Physiological study of traumatin, a plant wound hormone. Plant Physiol. 13: 331-348
BRANAS, J.(Prof.Dr.) BERNON G & LEVADOUX L.	1946	Eléments de Viticulture Générale Montpellier - 1946
CAMAIL M.	1898	La Greffage de la Vigne en Ecusson. Greffage herbacé et Greffage semi-ligneux. Rev. de Vit.TX 1898. P.186.
CANSTEIN.	1874	Annalen der Önologie 1874, Bd.4
CAPUCCI, C.	1940 (received 1948)	Alcune Osservazioni sull'innesto erbacco per copulazione semplice dell'internodo dello-vite. Riv. Fruttic. 1940 - 4 65-96 (received 1948).
CHENG, T.	1948	The Effect of Zine on the water Relation. Osmotic Pressure and Respiration of the Tomato-Plant. Amer. Journ. Bot. 35 309.
CHEVALLIER	1898	Contribution à l'etude de la Greffe en fente aérienne. Riv. de Vitic. 1898 TX P.103.
CHEVALLIER.	1898	Une Nouvelle Greffe aérienne pour la vigne. La Greffe Pardes. Revue de Vitic. - 1898 TIX P.478
CHEVALLIER	1898	A Propos de la greffe en fente aérienne. Revue de Vitic. 1898 T.IX P.553
CLARAC.	1898	Greffage de la Vigne en écusson en vert et sans aubier. Rev. de vitic 1898 TX - P.127.

- 3 -

<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP</u>
CLARAC	1898	Sur la Greffe en fente aérienne. Revue de Vitic. 1898 T.X P.221
CLARAC	1898	Greffe en fente aérienne. Revue de vitic. 1898. TIX P.744-746.
CLARAC	1899	Etude sur les Greffes Herbacées de la Vigne. Rev. de Vitic. 1899 TXI . P578 & P.630
CLARAC	1901	Etude sur les greffes en Ecusson Rev. de Vitic. TXVI 1901 P.71-74.
CORNU C.	1951	Du Nouveau dans le Vignoble. Greffage des Racines et Paraffinage. Revue Agricole de L'Afrique du Nord 11, 18, 25 Jan et 9 Fev. 1951.
CRAFTS, A.S. (Prof.Dr.) CURRIER H.B. (Prof.Dr.) & STOCKING, C.R. (Prof.Dr.)	1949	Water in the Physiology of Plants. Chronica. Botanic Company. Mass.U.S.A.
CZECH, A, und MOLNAR, St.V.,	1895	Anleitung zum Weinbau in Reblaus gebieten. Berlin 1895. P.142.
DANIEL L	1902	La Theorie des Capacités Fonctionnelles et ses Consequences en Agriculture 1902. Impr. Fr. Simon. Succ de A- le Roy. Rennes.
DE CASTELLA, F.	1917	The summer Bud or "yema" Graft of the Vine. Dept. of Agric. Victoria, Australia. Bul.35
DE CASTELLA, F.	1920	Spring Grafting of the Vine. Dept. of Agric. Victoria Australia, Bull No.38
DE CASTELLA, F.	1920	Twenty years of Reconstitution. The Journ. of the Dept. of Agric. of Victoria, August, 1920.
DEPERRIÈRE	1894	Ecussonnage de la Vigne en vert Rev. de vitic. 1894. T.II F.77-80
DE ROPP, R.S.	1947	The Response of Normal Plant Tissues and of Crown Gall Tumor Tissue to synthetic Growth Hormones. Amer. Journ. Bot. 34 52-62.
DE VILLIERS, G-B-D (Dr.)	1948	Studies in verband met die Fisiese Uitwerking van Winter-Oliespuitmiddels. Dept. van Landb. S.A. Wet. Pamflet No. 250.
DE VILLIERS? G.B.D. (Dr.)	1951	Soil Temperature Data for Stellenbosch and Groot Drakenstein. The Government Printer. Pretoria. G.P. - 5-4601- 1951-2, 1,300.
DUBALEN	1899	Nouveau Procéde pour la Greffe en Ecusson sur Boutures. Rev. de Vitic. TXI 1899 P.585.
DU TOIT		
ESAU, K.	1948	Phloem structure in the grapevine, and its seasonal changes. Hilgardia, May 1948 (Vol.18 No.5). /4....

- 4 -

<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP</u>
FLOUTIER	1896	Greffage des Vieilles souches. Revue de Viticulture 1896.-1 TV P.322
FOEX. G.	1895	Cours Complet de Viticulture. Masson - Paris - 1895.
FUESS J.	1930	Weinbau-Lexikon Paul Parey Berlin - 1930.
FUSIGNANI, J.	1947	Prove sperimentali sul Radicamento delle talee di Vitigni Portinesti Americani Riv. Frutticoltura. 1947. P.23-32.
GARNER, R.J.	1940	Studies in Nursery Technique. Shield Budding. Treatment of Inserted buds with petroleum Jelly. A.R. East Malling Res. Stat. for 1938(1939) A xxii PP.115-17.
GARNER, R.J.	1946	The Grafter's Handbook. Faber & Faber Ltd.- London.
GLADWIN, F.E.	1924	The Grafting of American Grapes. New York State Agric. Exp. Sta. N.Y. Bulletin No.520.
GOETHE, H.	1890/91	Das Ablaktieren von grünen Trieben zweier Stöcke. Ber. Geisenheim. f. 1890/91 S.68
GOS, F.	1895	La Greffe en e'cusson et la Reconstitution du Vignoble. Rev. de Vitic. 1895. T.III. P.222
GRAINGER, J & A.L. ALLEN.	1936	The Internal Temperatures of Fruit Buds. Annals of Applied Biology, 23, 1.
GROSZENBACHER, K.A.	1938	Diurnal Fluctuation in Root Pressure Plant Physiol. 13 669-676.
GROSZENBACHER, K.A.	1939	Autonomic cycle of rate of exudation of Plants. Ameri. Journ. Bot. 26 - 107-109.
GUILLON, J.M.	1905	Etude générale de la Vigne. Masson et Cie. Paris - 1905
HABERLANDT, G.	1921	Wundhormone als Erreger von Zellteilung. Beil. Allg. Bot. 2: 1-54.
HANCOCK, W.G.	1940	Grafting male pawpaw trees. Qd. Agric. J.1940, -.377-9
HARMON, F.N.		Influence of Indolebutyric acid on Rooting of grape cuttings. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 1943. 42:383-8
HARMON, F.N. and SNYDER E.	1937	Hastening the Production of Fruit in Grape Hybridizing work. Proc. Am. Soc. Hort. Sc. vol. 35- 1937.
HARMON F.N. and SNYDER E.	1939	The "T" bud-method an Aid to Grape Propagation. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. Vol.37, 1939.

/5....

- 5 -

<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP.</u>
HARMON F.N. & SNYDER E.	1948	Some Factors Affecting the succes of Green Wood Grafting of Grapes. Proc. Am.Soc. Hort.Sci. Vol.52 1948 P.294-298.
HENGEL R.(Dr.)	1952	Über das Veredeln von Weinreben Mitteilungen - Klosterneuburg. Heft 2 - 1952 p.50-59.
HEYL, I.G.	1933	Der Einfluss von Auszen=faktoren auf das Bluten der Pflanzen. Planta 20, 294 (1933)
HEYMANN - HERSCHBERGH	1949	The Effect of Synthetic Growth Substances on the Rooting of Grape Vine Cuttings. Palest. Journ. Bot. 7 113-23 1949.
JACOB, H.E.	1932	Stimulation of Grape Bench Grafts. Proc. Am.Soc. Hort. Sci. vol. 29 1932 p.356-358
JACOB, H.E.	1942	Examples of Incompatibility between Grape Varieties and Rootstocks. Proc. Am.Soc. Hort. Sci. 41, 1942, P.201- 203.
JACOB, H.E.	1944	Vineyard Planting Stock. Univ. of Calif. Circular 360.
JACOB, H.E.	1947	Grape Growing in California. Calif. Agric.Ext. Serv. Circular 16.
JARDINE, F.L.	1939	Top Grafting of Grape Vines. Queensland Agricultural Journal, 1 July 1939.
JOST, L. 1893		Über Beziehungen Zwischen der Blattent- wicklung und der Gefässbildung in der Pflanze. Bot. Zeit. 51 89-138.
KAINS, M.G. (Prof.) & McQUESTEN, L.M.	1943.	Propagation of Plants. Orange-Judd Publishing Co. New York.
KOBEL, F.	1885	Anleitung zum Veredeln der Reben. Wiesbaden 1885. P.14.
KOBEL, F.	1901	Kurze Anleitung über die Cultur und Veredlung der Amerikanischen Reben. II. Auflage. Wien. - Druck von Julius Oberhuber, Klosterneuburg.
KOBEL, F.	1903	Ueber das Vortreiben veredelter Schnittreben. "Mitteilungen des Vereins zum schutse des österreichischen Weinbaues". Klosterneuburg - 1903.
KEMMER, Prof.E.	1936	Ergebnisse eines zweijährigen Um- pfropfversuches. Die Gartenbauwissenschaft. 10.
KLING.	1913	Landwirtsch. Versuchstationen 1913. 79



<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP</u>
KONINGSBERGER, V.J. (Prof.Dr.) & REINDERS E (Prof. Dr.)	1947	Leerboek der Algemene Plantkunde Scheltema & Holkema's Boekhandel, Amsterdam.
KORDES, H.	1937'	Ergebnisse der Seit 1937 in der Rheinpfalz durchgeführte Wuchstoffs- versuche an Reben. Wein U. Rebe - Julie 1943.
KORDES, H.	1938.	Bedeutung die Wachstoffs für die Vegetative Vermehrung der Rebe insbe- sondere für die Rebveredlung. Gartenbau Wiss. 11(4) 545-554.
KORDES, H.	1943.	Bedeutung der Wachstoffs für die Vegetative Vermehrung der Reben Einfluss der Wuchstoff behandlung auf Europäer Reben. Gartenbau.W.B.17 - 4 Heft. P.111
KOSTYTSCHEW, S & F.A.F.C. WENT	1931.	Lehrbuch der Pflanzenphysiologie (Zweiter Band).
KROEMER, K. (Prof.Dr.)	1918	Rebenveredlungswesen in Preussen. Landwirtschaftliche Jahrbücher LI-Band. Ergänzungsband II. Paul Parey Berlin.
KROEMER, K.(Prof.Dr.) MOOG, H.(Dr.)	1932	Die Rebenveredlung. Paul Parey-Berlin.
KUSTER, E.	1903	Pathologische Pflanzenanatomie.
LACZAY-SZABO L. (Dr.)		Weinlaube 1900 P.531
LAIBACH, F.	1935	Über die Auslösung von Kallus - und Wurzelbildung durch B-Indolylessig- säure. Ber. d. bot. Ges. 53. 359-364
LAFON, R. et J.	1949	La Taille de la Vigne dans les Charentes. Bureau National Interprofessionnel du Cognac.
LANGFORD, T.	1699	Plain and Full Instructions to Raise all sorts of Fruit Trees. London 1699 (Tongent. P.45)
LEEMAN A.C. (Dr.)	1951	Gansheidskrisis in Wetenskap en Filosofie. Die Tydskrif vir Wetenskap en Kuns. April 1951
LEBRUN, M.L.(Prof.)	1910	La Greffe sans Ligature. Progrès Agricole April 17. 1910.
LEK, H.A.A. van der, en KRYTHE, E.	1937	Bevordering van de wortelvorming van stekken door middel van Groeistoffen. Meded.Landb. Hoogesch. Wageningen XII. 2. 1-50.
LEYVRAZ, H.	1946	Essais de Traitement pour retarder le Debourrement de la Vigne en Prevision du Gel. Rev. romande agric. Vitic. 1946 - 19-20. /7.....

<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP</u>
LEYVRAZ, H.	1947	Selection du Chasselas. Rev. Romande agric. Vitic. 1947 3, 84-7.
LE ROUX, M.S.	1947	Okulering van Wingerdstokke. Boerdery in Suid-Afrika Mei 1947.
LEVADOUX, L.	1951	La Selection et L'Hybridation chez la Vigne. Montpellier - 1951.
LUNDEGÅRDH. H. (Prof.Dr.)	1946	Transport of Water and Salts through Plant Tissues. Nature 157 - 575-577.
MACDOUGAL, D.T. & J.B. OVERTON,	1927	Sap Flow and Pressure in Trees. Science 65: 189-190.
MACDOUGAL, D.T., & J.B. OVERTON, & G.B. SMITH	1929	The Hydrostatic-pneumatic System of certain Trees: Movement of Liquids and Gases. Carnegie. Inst. Wash. Publ. No. 397: 1-99.
MADER, J.	1927	Die Erfolge mit der Lamellenveredlung. Gartenb. U.Wiss. Band 2. H.2 P.41.
MALAN, A.H.	1948	Uneconomic Vines and Gaps in the Vineyard. Farming in South Africa, Oct. 1948.
MANARESI, A. (Prof.)	1947	Trattao di Viticoltura Tipografia Compositori Bologna.
MEDERMOT, J.J.	1945	The Effect of the Moisture Content of the Soil upon the rate of Exudation. Amer. Journ. Bot. 32. 570-574.
MEISZNER	1904/05	Jahresber. d. vereinig. für angewandte Botanik 1904/05 Jg.3.
MERJANIAN, A.S. (Prof.)	1930	Über die Dorsiventralität der Weinrebe. Angewandte Botanik XII 1930 (P470-502).
MEYER, S.B. (Prof.Dr.) & ANDERSON D.B. (Prof.Dr.)	1946	Plant Physiology. D. van Nostrand Co., Inc. New York.
MICKLEM T & KRIEL, P.E.	1952	Die Somervrugtebedryf in die Westelike en Suid-Westelike Kaapprovinsie (Staatsdrukker - Pretoria)
MOLISCH, H.	1920	Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. Jena.
MOLISCH, H.	1902	Über lokalen Blutungsdruck und seine Ursachen. Botan. Ztg. 1902. P.45.
MONDENARD, de A.	1898	Traite Pratique des Greffes Aériennes de la Vigne. Masson et cie. - Paris.
MULLER, K.(Dr.)	1930	Alter der Weinberge. Weinbau - Lexikon P.24 Paul Parey Berlin - 1930.
MULLER-STOLL W.	1938	Versuche über die Verwendbarkeit der B - indoleessigsäure als verwachungsförderndes Mittel in der Rebenveredlung. Angew. Bot. Band XX 1938. /8.....

<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP</u>
MULLER-STOLL W.	1939	Wuchstoffsversuche mit Reben. Teil 1 Einwirkung von Wuchstoffsgeboten auf Rebschnittholz. Gartenbauwiss. Band 13. Heft. 2.
MULLER-STOLL W.	1950	Wuchstoffsversuche mit Reben II Teil. Reaktionsweise von Samen. Keimlingen und nichtholzligen Organen der Weinrebe auf Künstliche Wuchstoffsgeboten. Züchter - 1950 - 20. 213-26.
MULLER - THURGAU.	1888	Geisenheimer Jahresber. 1888/89. P.68-9
NEUBAUER	1874	Ueber das Thranen oder Bluten der Weinst�cke im Frühjahr. Annalen der Oenologic. Band IV.
NIEHAUS C.J.G. (Dr.)	1949	Verslag van Oorsese Reis.
OHMANN M. (Dr.)	1908	Ueber die Art und das Zustandekommen der Verwachsung zweier Pfropfsymbionten. Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung - XXI. Band.
OVERBECK, IVAN, GORDON S.A. & GREGORY, L.E.	1946	An Analysis of the Function of the Leaf in the Process of Root Formation in Cuttings Am. Journ. Bot. 33-100-7.
PEARSE, H.L.	1948	Die Wortelvorming van Wynstok- en Pruim- steggies soos Beinvloed deur die voeding v.d. Ouerplant en Behandeling met Plant- hormone. Dept. van Landbou, S.A. Wetenskaplike pamflet No.249.
PEARSE, H.L.	1943	The Effect of Nutrition and Phytohormones on the Rooting of the Vine Cuttings. Annals of Botany N.S. Vol VII No.26 April 1943.
PEROLD, A.I. en WAGNER W.	1914	Ondersoek in verband met Ge-ente wijnstokke in die Kaap Provincie. Landbou Journaal van die Unie van Suid- Afrika, Junie 1941.
PEROLD, A.I.(Prof.Dr.)	1926	Handboek oor Wynbou. Pro-Ecclesia Drukkery - Stellenbosch.
PFEFFER, W. (Dr.)	1899	The Physiology of Plants. Clarendon Press, Oxford.
POPOVICI - LUPA, T. (Dr.)	1929	Saugkraftuntersuchungen an Weinreben Fortschritte der Landwirtschaft - 1929.
RAVAZ, L.	1896	Revue de Viticulture 1896 - I TV p.322.
REINDERS, D.E. -	1938	The Process of Water-intake by Discs of Potato Tuber Tissue. Kon. Nederl. Akademie van Wetenschappen Proc. Sect. Sci. 41: 820-831.
RICHEY, H.W. & BOWERS, H.A.	1924	Correlation of Root and Top Growth of the Concord Grape and Translocation of elaborated Plant Food during the Dormant season. Proc.Am. Soc. Hort. Sci. 1924 - 21 33-39

<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP</u>
SAHUT, F.	1891	Die Amerikanischen Reben, ihr Schnitt und ihre Veredlung. Verlag von Philipp Cohen, Hannover.
SASS, J.E.	1933	Formation of Callus Knots on Apple Grafts as related to the Histology of the Graft Union. Bot. Gaz. 1933. 94 364-80.
SARTORIUS, O.	1928	Über die Wissenschaftlichen Grundlagen der Rebenselektion in reinen Beständen. Z.Pflanzenzüchtung 13-H 2-1928 P.79-86.
SCHANDERL, H. (Prof.Dr.)	1938	Neuer Weg in der Frostbekämpfung. Der deutsche Weinbau - 15.5.1938
SCHANDERL, H. (Prof.Dr.) & G. BOSIAN -	1941	Der Einfluss des Elektrolytgehaltes des Bodenwassers auf die Geschwindigkeit des Transpirationsstromes der Reben. Landw. Jahrb. 90-100 1941.
SCHMITTHENNER	1907	Geisenheimer Jahresbericht 1907. P.453-4.
SCHMITTHENNER.	1909	Landwirtsch, Jahrbücher, B8, 1909.
SCHWARZ, L.	1933	Wirkung des Warmbades und einiger Chemischer Bäder auf das Wurzelreiben von Stecklingen. Garten-Bauwiss. 8: 285-321.
SCHWEIGART, H (Prof.Dr.)	1948	Vitamine und Hormone. Schaper-Verlag Hannover.
SHIPPY W.B.	1930	Influence of Environment on the callusing of Apple Cuttings and Grafts. Amer. Journ. Bot. 1930 17, 290-327
SIMON, S.	1908	Experimentelle Untersuchungen über die Differenzierungsvorgänge im Callusgewebe von Holzgewächsen. Hahrb. Wiss. Bot. 45 351-478 - 1908
SNYDER, E & HARMON F.	1941	Time Limits of the Grape Bud Graft Method - (yemagrafting). Proc. Am.Soc. Hort. Sci. Vo. 38, 373-374.
SNYDER, E & HARMON F.N.	1943	A Comparison of Bench-Grafted and Field-grafted Vinifera Vines. Proc.Ameri. Soc. Hort. Sci. Vol. 42 1943 (P.389-390.)
SKOOG, F. BROYER, T.C. & GROSZENBAOHER, K.A.	1938	Effects of Auxin on Rates of Periodicity and Osmotic Relation in Exudation. Ameri. Journ. Bot. 25. 749-59.
SKOOG, F.	1940	Relationship between Zinc and Auxin in the Growth of higher Plants. Am. Journ. Bot. 27 939-951.
SNOW, R.	1933	The Nature of Cambial Stimulus. New Phytol. 32 - 288-296.
SPEIDEL, B VON.	1939	Untersuchungen zur Physiologie des Blutens bei Höheren Pflanzen. Planta 30. Band, 1 Heft 67-112.

<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP.</u>
STEINGRUBER, P.	1933.	Die Grenzen des Erfolges bei Selektion im Weinbau. Gartenbouwissenschaft - 1933 , Band 7 - P.178-195.
STOUTEMEYER, V.T.	1939	Taloes a carrier of substances inducing Root Formation in softwood cuttings. Proc. Am.Soc. Hort. Sci.36 817-822.
STOUTEMEYER, V.T. & CLOSE, A.W.	1947	Changes of Rooting Response in Cuttings following Exposure of the Stock. Plants to light of different qualities. Proc. Am.Soc. Hort. Sci. 1947. 49 392-4.
SWINGLE, C.F.	1929	A Physiological study of Rooting and callusing in apple and willow. Journ. Agr. Res. 39 81-128.
TALLAVIGNES.	1894	Grefe en ecusson sur l'oeil. Rev. de Vitic. 1894. T.I. P.526.
TALLAVIGNES.	1894	Grefe salgues. Rev. de Vitic. 1894 T.I. P.528.
TALLAVIGNES.	1894	Les Greffes Aeriennes de la Vigne. Rev. d-Vitic 1896. T.V. P.605.
TAVADZE' P.G.	1939	The Level of the Bud on vine Budwood and stocks and its Influence on Union (Russies). C.R. Acad. sci. U.R.S.S. 1939, 23-380 Hort. Ab. Vol. 12 836.
THERON, C.J. (Prof.)	1948	Wintersnoei en Oplei van die Wynstok. Staatsdrukker Pretoria - Pamflet No.249.
TAVADZE, P.G.	1949	Determining the vigour of Development of Root system of Vines from the amount of Bleeding they show. (Russies). Doklady. Akad. Nauk. U.S.S.R. 1949, 64, 727-30. Hort. Ab. Sept. 1949. P.242 1885.
TAVADSE, P.G.	1950	The Influence of Growth substances on the Production of First quality Grafts (Russies). Vinodelie, Vinogradarst vo - 1950 No.6 (volgens Hort. Abstracts). Dec.1950. 2433.
THIMANN, K.V. (Prof.Dr.) & WENT, F.W. (Prof.Dr.)		Phytohormones. The Macmillan Company New York.
THUNG, T.H. (Prof.Dr.)	1949	Grondbeginselen der Plantenvirologie.
TRECCANI, C.P.	1950	Interazione dell'acido $\alpha$ - naftalenacetico miele nel radicamento di talee di vite. Riv. Fruttic. 1950. 12 133-62.
VAN OVERBEEK, J.	1944	Auxin, Water uptake and Osmotic Pressure in Potato Tissue. Americ.Journ. Bot. 31 265-269.
VAN OVERBEEK, J. GORDON S.A. and GREGORY, L.E.	1946.	An analysis of the function of the leaf in the process of root formation in cuttings. Am. Journ. Bot.33. 100-107.



-11 -

<u>NAAM</u>	<u>DATUM</u>	<u>ONDERWERP</u>
VAN REENEN, C.F.	1946	Huil by die Wynstok. Univ. Stellenbosch (M.Sc.-skripsie.)
VON BABO L und VON BABO A	1879	Der Weinbau - (P205-224) Frankfurt A.M. 1879 (Verlag von Christian Winter).
	1937	VERSLAG VAN DIE WYNKOMMISSIE U.G.No. 25, ' 37.
WANNER (Prof.) M.A.	1910	De la Stratification des Vignes Greffées. Extrait de l'Almanach Agricole d'Alsace- Lorraine de 1910.
WIELER,	1892	Das Blüten der Pflanzen. Cohns Beiträge zur Biologie der Pflanzen 1892, Bd. 6.
WINKLER, A.J.	1927	Some Factors Influencing the Rooting of Vine Cuttings. Hilgardia 2 - 1926-'27.
WINKLER, A.J.	1929	The Effect of Dormant Pruning on the Carbohydrate Metabolism of Vitis vinifera. Hilgardia, Sept. 1929.
WINKLER, A.J.(Prof.Dr.)	1945	Pruning Vinifera Grapevines. Univ. Calif. Circular 89.
WOODFIN, J.C.	1931	Green Grafting of the Grape. New Zealand Journal of Agric. Nov. 20 - 1931 P.356-358.
WORTMANN, J.	1907	Bericht über die Ergebnisse einer im Sommer 1906 unternommenen studienreise nach Ungarn. Landw. Jahrb. Bd. 36 1907 P.783.
WUGLER, W.	1948	Peuton employer des Phytohormones pour retarder le débourrement de la Vigne? Station Montagibert, Lausanne. Publication No.363.

-----

A. ALGEMEEN:

Wingerdenting is h lang-bekende praktyk. Trouens dit dateer sover terug dat die ou Romeinse skrywers soos Columella, Cato, Varo e.a. dit betreklik volledig beskrywe het. Dit is dus lig te verstaan dat met verloop van tyd baie aandag hieraan gegee is. Dit is verder maklik te begryp dat met h onderwerp soos hierdie met h eeue-oue kultuur agter die rug, daar oor verloop van tyd tallose publikasies die lig gesien het. Indien hul nagegaan word dan is dit opvallend hoedat daar telkemale (selfs in die meer moderne geskrifte) aanspraak gemaak word op h nuwe ontdekking - h metode wat reeds van te vore beoefen en beskrywe is. Dit is met die oog hierop dat h grondige literatuurstudie ernstige aandag moet geniet alvorens daar met entingsproefnemings h aanvang gemaak word.

Desnieteenstaande die feit dat enting op so h besonder lang tradisie kan aanspraak maak, is die honderd persent resultaat nog steeds h illusie van ver-af horisonne. Wel-is-waar is ons vandag beter as ooit tevore toegerus, dog in baie gevalle tas ons nog in die duister en is onreëlmatige resultate in baie gevalle nog eerder die reël as die uitsondering. Ten einde metodes te vind waardeur wisselende klimaatomstandighede se nadelige invloede die hoof gebied kan word, is tallose pogings deur verskeie werkers aangewend, maar nog bly verskeie aspekte van die probleem onopgelos.

Dit bly h opvallende feit dat die meeste werkers uitgegaan het van h "moge het treffe" standpunt, en wysigings betreffende onttegniek word voorgestel sonder om redes aan te voer. Baie voorbeelde uit die moderne literatuur (ook die i.v.m. die enting van vrugtebome) kan aangehaal word, waar sogenoemde verbeterde metodes aanbeveel word dog die eintlike rede word veraswyg waarom h beter resultaat verwag kan word. Alhoewel daar getrag is om so h wye literatuurveld as moontlik te dek, is daar egter nie in geslaag om geskrifte te vind wat h duidelike uiteensetting gee van die faktore wat op die spel kom voor en gedurende die wasgroeiingsproses van onderstok en entjie nie.

Enting was dus nog altyd in die verlede in h geheimsinnige lig beskou en dit is byna onverstaanbaar waarom nie meer aandag aan hierdie uiters

interessante en belangrike onderwerp gegee is nie. Daar is in die laaste aantal jare sulke verbasende vordering gemaak op verskillende gebiede van die plantfisiologie, dat dit nou meer as ooit tevore geregverdig is om wingerdenting wat in die verlede as 'n kuns bestempel is tot die status van 'n wetenskap te verhef.

#### B. OMSKRYWING VAN DIE TERM „OORENTING“.

Onder oorenting word verstaan die gedeeltelike of totale vervanging van die bo-aardse deel van een groeiende stok met die van 'n ander.

Oorenting kan toegepas word of op Amerikaanse, of op Europese of op Europese stokke wat reeds op Amerikaanse stokke geënt is.

In teenstelling hiermee word 'n stelsel van enting aangetref wat gewoonlik bekend staan as hand-enting (bench grafting) d.w.s. die enting van 'n lootgedeelte op 'n ongewortelde entloot of op gewortelde lote, en wat gewoonlik daarna in 'n kwekery uitgeplant word of in uitsonderlike gevalle direk in die wingerd. Geen direkte aandag word in hierdie ondersoek aan hand-enting gegee nie.

Onder wortelafenting word verstaan 'n metode van enting waardeur die wortelgedeelte van 'n druifstok verplaas word deur die van 'n ander stok. Geen eksperimente is in hierdie ondersoek met wortelafenting gedoen nie.

Wortelenting kan beskryf word as die enting van 'n lootgedeelte op 'n wortel i.p.v. 'n loot soos by hand-enting (handwortelenting) of op 'n groeiende wortel nl. worteloorenting.

#### WINGERDENTING.

D

#### Wortelafenting

C

#### Wortelenting

#### A Handenting

(1) Op ongewortelde lote.

(2) Op gewortelde lote

#### B Oorenting

(1) Grondenting

(2) Lugenting

(1) Handwortelenting

(2) Worteloorenting

C. 'N VERGELYKING VAN DIE VOORDELE WAT OORENTING BIED WANNEER STERK-GROEIENDE STOKKE OORGEËNT WORD I.P.V. DIE PLANT VAN LOTE OF GE-ËNTE LOTE.

---

Die enting van lote op sterk groeiende stokke bied verskeie voordele in vergelyking met die uitplant van h nuwe wingerd.

Eerstens omrede normaal groeiende stokke oor h sterk en gevestigde wortelstelsel beskik, gee die entjies wat op sulke stokke vat gewoonlik h uitermate geil lootgroei, soos weerspieël word in die lootgewigte wat aan die einde van die groeiseisoen verkry kan word. Lote van oorgeënte stokke is in die reël heelwat dikker as die normale, met sylote wat dikwels besonder sterk ontwikkel is. Darenteen is die lootgroei wat h jong stokkie in een groeiseisoen maak gering in vergelyking met eersgenoemde. Die eienskappe van die lote van sulke stokkies is gewoonlik dun, hoekig en sylote ontbreek in die reël, en die lootgewigte is deurgaans besonder laag. Alhoewel groeifaktore aansienlik mag verskil in die kwekery en die wingerd, is gemiddelde verskille aangetref wat gewissel het van 1 tot 5 en 1 tot 30 (lootgewigte) afhangende van die variëteit en groeitoestande in die kwekery en die wingerd. Hierdie verskille in totale lootgroei en looteienskappe is van belang by die vinnige vermeerdering van voortplantingsmateriaal van h skaars of nuwe variëteit.

h Tweede voordeel wat oorenting bied, is dat, afgesien van watter snoei- en opleistelsel ons volg, selde daarin geslaag word om h noemenswaardige oes voor die vierde en vyfde groeiseisoen te verkry (die een jaar in kwekery is ingeslote) wanneer stokke op die normale manier geplant word. Hierteenoor is dit dus niks onmoontlik om by goed-groeiende oorgeënte stokke reeds in die tweede en derde groeiseisoen na afenting h betreklike groot oes te verkry nie, wat in baie gevalle gelyk staan aan h normale oes of miskien net daar- onder is. Dit is verder gevind dat dit selfs moontlik is om in die geval van swaar produseerders in die eerste groeiseisoen h oes te kry wat gewissel het van  $\frac{1}{8}$  tot  $\frac{1}{4}$  van die normale, sonder om van spesiale entmetodes gebruik te maak. In die geval van laasgenoemde kan oeste in die eerste seisoen verkry word wat gewissel het van  $\frac{1}{3}$  tot  $\frac{5}{6}$  van die normale.

Volgens voorafgaande is dit dus moontlik om die volgende beginsels op te stel:

1. Die groeikrag van oorgeënte stokke is in die reël baie groter as die van jong geplante stokkies.
2. Deur oorenting word die kanse gebied om besonder gou weer 'n hoë produksie te verkry - gouer as wat enige ander metode (binne ekonomiese perke) ons kan bied.

---oOo---



## H O O F S T U K I.

### DIE BELANGRIKHEID VAN OORENTINGSKENNIS VIR DIE MODERNE WYNBOU.

Die vraag of die wynbou-industrie in 'n bepaalde gebied sal floreer, sal eerstens afhang van hoe groot die aanvraag na wynbouprodukte is, hetsy of dit in die vorm van spiritus, brandewyn, wyn, tafeldruiwe of gedroogde druiwe ens. is, en tweedens in hoeverre daarin geslaag kan word om op die mees ekonomiese wyse aan daardie aanvraag te voldoen.

Nadat in 1655 die eerste wingerdstokke geplant is het die wynboubedryf gedurigdeur uitgebrei, en het dit die besondere posisie beklee deurdat dit vir bykans drie eeue die belangrikste landboubedryf in Wes-Kaapland was, en as sulks vorm dit vandag nog die grondslag van die ekonomiese lewe van die boerderygemeenskap van genoemde streek. Dit is dus nie net alleen in belang van diegene wat direk of indirek betrokke is by die wynbou-industrie nie, maar ook in die lig van die breër nasionale ekonomie is dit van die grootste belang dat die bedryf in al sy vertakkings kerngesond is.

#### A. Oorproduksie, aanvraag en verandering in aanvraag na wynbouprodukte en oorenting:

Uit die ekonomie is dit duidelik dat enige produk alleen 'n afset sal vind indien dit aan 'n bepaalde behoefte(s) voorsien en bevredig. Ook wynbouprodukte is geen uitsondering op bogenoemde reël nie, en, alhoewel dit in sommige gevalle in die verlede ondervind is, dat nadat 'n produk vervaardig is, en onder die aandag van die konsument gekom het daar naderhand 'n aanvraag na ontstaan, is en bly dit 'n gesonder beleid om eersgenoemde beginsel in aanmerking te neem. Verder kan daar alleen 'n redelike prys vir 'n produk verwag word, indien die aanbod van soortgelyke produkte (uit ander oorde) binne perke gering is, en wanneer die kwaliteit van 'n hoër standaard is of met ander woorde beter in die behoeftes voorsien as die kompeterende produkte. Indien bogenoemde beginsels nie in aanmerking geneem word nie, d.w.s. wanneer geproduseer word met die verontagsaming van die aanvraag en bepaalde aanvraagrigtings, dan kan so 'n onderneming niks anders as 'n spekulatiewe handelswyse bestempel word nie. Dog as ons, ten spyte van hierdie bewering, die wynbou-industrie van Wes-Kaapland beskou, dan is dit uiters opvallend dat die teenoorgestelde beleid gevolg is. nl. dat druiwe geproduseer is, en dat die pro-

duksie gedurig uitgebrei is, nie omdat daar 'n ooreenstemmende vraag na of verhoging in die vraag na wynbouprodukte was nie - maar hoofsaaklik omdat die druifstok beter as enige ander gewas by die grond en klimaat aanpas!

Dit lok dus geensins verbasing uit dat daar sedert baie vroeg in die geskiedenis die woord „oorproduksie“ 'n prominente plek langs die van wynbou inneem. Die posisie het so krities geword dat daar in die jare 1921, 1922 en 1923 91,656 lêers wyn vernietig is! (Verslag van Wynkommissie - 1937). Ten spyte van hierdie gebeure het die produksie vanaf 1924, toe die totale wynbes 115,558 lêers beloop het, uitgebrei tot 220,830 lêers in 1935, wat 'n vermeerdering van 73 persent beteken het, terwyl volgens die verslag van genoemde kommissie, daar slegs 'n toename van 30 persent in die aanvraag was. Nog het die tempo van uitbreiding geen afname getoon nie, want in 1944 het die produksiesyfers in die hoogte geskiet met 'n oes van meer as 509,000 lêers - 'n viervoudige vermeerdering van die oes van 20 jaar gelede. Dit het nou dringend noodsaaklik geword om produksie op een of ander manier aan bande te lê. Sedertdien het die produksie betreklik konstant gebly, hoofsaaklik as gevolg van kunsmatige beheer wat op verdere aanplantings deur die K.W.V. uitgeoefen is. Die toepassing van beheer op aanplantings van wyndruiwe het voorkom dat die gaping tussen produksie en verbruik te ernstige afmetings aanneem. Nadat genoemde beheer nie langer toegepas word nie is daar aanduidings dat uitbreiding weereens plaasvind sonder dat daar 'n duidelike tendens na verhoogde aanvraag is. Aan die ander kant was daar 'n bestendige aanvraag na tafeldruiwe van hoë gehalte veral na die Verenigde Koninkryk met die gevolg dat produksie ook hier uitgebrei het. Weer het dit gebeur dat 'n verhoging in produksie nie gepaard gegaan het met 'n verbruikstoename nie, met die natuurlike gevolg dat daar op die huidige oomblik ook 'n oorproduksie van tafeldruiwe is, veral gedurende 'n bepaalde periode tydens bemarking - die sogenaamde „piekperiode“. Volgens 'n onlangse opname deur Kriel en Micklem (1952) is dit glad nie onwaarskynlik nie dat die produksie van tafeldruiwe in <sup>die</sup> volgende vyf jaar van 10-20 persent verhoog sou word as die nuwe aanplantings in drag kom. Uit die voorafgaande is dit dus duidelik dat die bedryf nie in 'n gesonde toestand verkeer nie, en dat ons genoopt is om handelend op te tree ten einde uit hierdie oorproduksie-dilemma te kan kom.

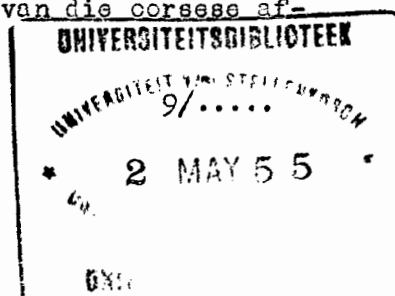
Wanneer ons die aanvraag na wynbouprodukte van nader betrag is dit opvallend, dat met slegs die uitsondering van h onbenullige klein gedeelte die oorgrote meerderheid aangewend word vir menslike eet- en drinkdoeleindes. Derhalwe sal menslike smaak met al sy komplikasies en eienaardighede h geweldige groot rol speel in die aanvraag na wynbouprodukte - hetsy alkoholies of non-alkholies van aard. Nie net alleen tussen verskillende rasse en bevolkingsgroepe word treffende smaakverskille aangetref nie, maar ook van individu tot individu mag dit grootliks verskil. Dit is dus te betreur dat hierdie aspek in die verlede so min aandag ontvang het nl. om deur smaaktoetsen andersins h denkbeeld te kan vorm van die aard en die omvang van die verskillende aanvraagrigtings van die konsument en om sodoende die primêre produsent h leidraad te gee in watter rigting produksie moontlik gestuur kon word.

Dit is h besondere kenmerk van die wynbou dat ons hier met h langtermynbedryf te doen het. Omrede die wynstok h meerjarige gewas is, en omdat daar tydens aanplantings groot kapitale uitgawes aangegaan moet word ten opsigte van grond en sy voorbereiding, die aanskaffing van geënte stokke, oplei ens., word die hoop gekoester dat h wingerd h produktiewe leeftyd van minstens 30 jaar sou hê. Hieruit is dit dus baie duidelik dat hy die keuse van h variëteit nie net alleen aandag gegee moet word aan die aanpassing van die grond en klimaatskondisies asook weerstandbiedendheid teen siektes nie, maar ook moet sorgvuldige oorweging geskenk word aan die afsetmoontlikhede van die produkte van die bepaalde variëteit. Of die wingerd dus oor genoemde tydperk betalend gaan wees of nie, sal grootliks afhang hoe goed daarin geslaag is om die regte variëteitskeuse te maak. Hierdie keuse bly dus h gewigte besluit waaraan niemand hom met veiligheid kan waag nie.

h Verdere kenmerkende karaktertrek van wynbou is dat wanneer daarna gestreef word om h uitstaande produk te kweek of dit nou tafeldruiwe van hoë gehalte is of h wyn wat ons wil vergelyk met die beste in die wêreld dan moet ons met die regte variëteit onder bepaalde klimaatskondisies begin. Alhoewel dit nog moontlik is om deur verskillende manipulasies ens. van een soort wyn na h ander oor te skakel bv. van h droë na h soetwyn is dit egter nie altyd die geval dat hierdeur die beste resultaat bereik word nie - en is

dit in die geval van tafel- en gedroogde druiwe h onmoontlikheid. Alhoewel dit moontlik is om baie wynbouprodukte in stockwyn te verander en laasgenoemde weer in spiritus en/of brandewyn, bv. tafeldruiwe, en selfs kwaliteitswyne ens. - dog, dit sou baie beter betaal het indien variëteite verbou was wat swaarder produseerders was. Ons beskik vandag nie oor h variëteit wat as tafeldruif, rosyntjiedruif en as wyndruif van hoë gehalte diens kan doen nie. Dit is uiters onwaarskynlik of daar ooit in die nabye toekoms h variëteit geteel sou kon word wat aan al die genoemde vereistes voldoen. Wanneer om een of ander rede h oorskakeling van produksierigtings moet plaasvind, dan moet hierdie oorskakeling in baie gevalle by die boer in die wingerd gedoen word.

Waar daar miskien die indruk geskep is dat boere beskuldig is van onoordeelkundige aanplantings sonder om hul aan die tipe en grootte van die aanvraag te steur moet dit baie sterk beklemtoon word dat boere omrede hul in baie gevalle nie in noue aanraking met die afset van hul produkte is nie en om verskeie ander praktiese redes, dit h uiters moeilike taak is om aanplantings, beide wat die variëteite en die omvang van die aanplantings betref by verbruik in te stem. Alhoewel ons graag sou sien dat smaaktoetse en ander opnames van kardinale belang beide wat verbruik en distribusie betref meer aandag moet ontvang, sodat boere ingelig kan word watter variëteite en hoeveel van elk geproduseer behoort te word, bly dit h ope kwessie of ons produksie kunsmatig so kon reël om presies met die verbruik tred te kan hou. Daar is baie redes wat ons tot pessimisme stem, waarvan slegs die volgende aangestip kan word. As ons na die aard van h baie groot gedeelte van wynprodukte kyk dan moet ons dit as luuks beskryf sodat dit geen wonder is dat verbruik in die verlede geweldige skommeling getoon het nie. Die stelling dat ons in h veranderde wêreld leef is seker vandag meer waar as ooit tevore. Dink maar in hierdie opsig aan die Tweede Wêreldoorlog toe die uitvoer van tafeldruiwe geheel-en-al onderbreek is. Geen persoon of organisasie is by magte om vrede of oorlog te voorspel nie, en dus bly die gang wat die wêreld-ekonomie gaan volg h duistere geheim. Afgesien van baie ander faktore sal die toekoms van die Suid-Afrikaanse wynbou tot h groot mate beïnvloed word deur die koopkrag van die verbruiker, plaaslik sowel as van die oorsese af-





setgebiede. Die verlede het ons geleer dat die koopkrag binne 'n betreklike kort tyd<sup>5</sup> bestek groot veranderings kan ondergaan, wat gewoonlik gepaard gaan met 'n verandering in die aanvraag na wynbouprodukte. 'n Vermindering in die koopkrag van die konsument veroorsaak dikwels 'n verhoogde vraag na 'n goedkoper wynbouprodukt (veral in die geval van tafeldruiwe) sodat die produsent munt daaruit kan slaan as hy in staat daartoe is om in daardie behoefte te voorsien. Een van die beste metodes is hier om van variëteite oor te skakel.

Die tafeldruiwbedryf is op die huidige oomblik in 'n krisis gedompel deurdat daar gewoonlik sedert die laaste helfte van Februarie en begin Maart 'n opeenhoping van druiwe op die Engelse mark plaasvind wat 'n aansienlike daling van pryse ten gevolge het. Baie boere, veral die wat in die middel-seisoonstreke geleë is het alreeds aansienlike geldelike verliese gely. Alhoewel enkele kwekers oorgegaan het tot die oprigting van afkoelfasiliteite ten einde druiwe oor die piekperiode te dra vir plaaslike bemarking in die wintermaande, sal dit die piekprobleem slegs gedeeltelik verlig, selfs al sou die ondernemings suksesvol wees. Baie wenke is reeds aan die hand gegee ten einde die probleem op te los dog die meeste kom neer op 'n vermindering in die uitvoer behalwe eerstens die ontginning van nuwe markte en tweedens die verandering na vroeër en later variëteite. Die eenvoudigste en gouste metode om uit hierdie dilemma te ontkom, sou gewees het om van die middelseisoen variëteite oor te ent na vroeër en later soorte. Ongelukkig het die wynbounavorsing 'n geweldige groot agterstand om in te haal en op die oomblik beskik ons nie oor daardie variëteite nie. Dit is interessant om daarop te wys dat Kriel en Micklem (1952) in hul statistiese opname van die tafeldruiw-bedryf van Wes-Kaapland tot 'n soortgelyke gevolgtrekking kom, en laat hul as volg uit: „Indien genoemde variëteite (d.w.s. Alphonse Lavallée en Waltham Cross) gedeeltelik oorgewerk kan word in die Paarl streek na 'n geskikte nuwe vroeë variëteit en in die Hexriviervallei na 'n geskikte nuwe laat wit variëteit, sal dit van gegewens duidelik wees dat die piekprobleem sal verdwyn". Dit moet egter daarop gewys word, dat indien sulke variëteite beskikbaar sou gewees het, kwekers, omrede daar in die verlede sulke wisselende resultate met ooring van volwasse stokke verkry is, uiters huiwerig sou gewees het om 'n



risiko te loop om h proefneming op so h groot skaal aan te durf.

In die voorafgaande besprekings is daar op die belangrikheid gewys dat om oorproduksie te voorkom produksie in ooreenstemming met die aanvraag gebring moet word. Hieruit volg die noodsaaklikheid van die gedurige insameling van gegewens betreffende bemerkingstoestande en aanvraagrigtings om aan produsente h leidraad te kan verskaf watter variëteite om aan te plant. Omrede aanvraag na wynbouprodukte besonder dinamies is en die wynstok h meerjarige gewas is, sal die ewewig tussen produksie en verbruik, ten spyte van die noukeurigste opnames wat van tyd tot tyd gemaak word, omver gegooi word - tensy dit moontlik is om betreklik vinnig van variëteite te kan verwissel. Die enigste vinnige metode wat in die grootskaalse wynbou die moontlikheid daarstel om so h oorskakeling te kan bewerkstellig, word deur oorenting gebied. Indien veilige doeltreffende ontmetodes bestaan, word h gulde geleentheid gebied om die variëteitskompleks sodanig te verander dat in die nuut-ontstane behoeftes voorsien kan word. Oorenting kan dus h uiters vername rol speel in ons strewe om produksie met die aanvraag tred te laat hou.

#### B. Oorenting en ekonomiese druifproduksie:

As die vraag gestel word in hoeverre daarin geslaag word om op die mees ekonomiese wyse druiwe te produseer, dan sal elkeen wat eersterangse kennis dra van die toestand waarin baie van ons wingerde verkeer, geredelik moet toestem dat die einde nie naby in sig is om op ons louere te rus nie. Daar sal altyd baie voor te sê wees as ons in staat is om wyne en druiwe goedkoper as ons konkurente kan produseer. Dr. C.J.G. Niehaus (1949) wys in sy verslag in verband met sy oorsese reis dat alhoewel ons Sherries, Burgundie en Hock-tipes in sommige opsigte nog tekort skiet as hul volgens Europese standaarde beoordeel word, dog die feit, dat hul in sommige opsigte byna die helfte goedkoper is as hul ooreenstemmende prototipes van die vasteland, het in geen geringe mate daartoe bygedra om hul onder die aandag van die verbruikers te bring nie. Indien ons daarin kan slaag om die voorsprong te behou, en bes moontlik te kan vergroot, mag dit aansienlik daartoe bydra om ons posisie op ons oorsese markte te konsolideer en te versterk.

As h vinnige blik oor produksiebehoeftes van wingerd gewerp word soos o.a. grond, klimaat, grondvog, arbeid, siektes en plaë en die variëteit dan is dit duidelik watter belangrike posisie ons produksie-eenheid nl. die variëteit inneem - en in ons geënte wingerde die variëteitskombinasie nl. die onder- en bostok. Navorsers wat jare probeer het om die volgende foute van variëteite te verbeter soos swak beworteling en vat tydens enting, afloop, die neiging om ronde pitlose korrels te vorm, swak hou vermoë, en nog vele ander, moes geredelik erken dat dit die maklikste en duursaamste metode is om h variëteit te vind wat nie aan bogenoemde grille onderhewig is nie. Net so ook moet baie werkers geredelik erken dat in hul pogings om die opbrengs van variëteite te verhoog deur verhoogde misstof-toedienings, variërende grondbewerkingsmetodes e.a. hul nie tot so h mate verskille kan aantoon as h vergelyk getref word met die opbrengste van ander variëteite wat van nature swaarder produseerders is nie. Dieselfde is ook waar ten opsigte van die kwaliteit van die druiwe, asook van baie ander eienskappe. Ruimte laat nie toe om h oorsig te gee in watter opsigte ons variëteite tekort skiet nie, dog dis h feit wat geen kenner durf ontken dat ons variëteitskeuse heeltemal te beperk is om in die behoeftes van die verskillende produksierigtings te kan voorsien, ten einde ons in staat te stel om druiwe op die goedkoopste en voordeligste manier vir watter doel ookal te kan produseer.

Daar is hoofsaaklik twee metodes om variëteite voort te bring en bestaande variëteite te verbeter en dit is deur middel van bastardering en selektering van uitstaande individue binne h bepaalde variëteit.

#### B.1. Die aanwending van oorenting in seleksiestudies:

Alhoewel die bedryf oor enkele uitstaande variëteite beskik, tref ons in die meeste gevalle h groot variasie binne sulke variëteite aan. Hierdie variasies kan aan verskillende oorsake toegeskryf word (i) soos bv. aan omgewingstoestande (verskille is dus fenotipies van aard) (ii) aan inherente verskille (verskille is genotipies van aard) (iii) aan fisiologiese oorsake, ook (iv) as gevolg van verskillende siektes soos veral virussiektes en (v) aan onbekende oorsake. Van genoemde verskille is slegs (ii) permanent voortplantbaar, terwyl die onder (i) en (iii) genoem, alhoewel soms tydelik in die nageslag bemerk kan word, verdwyn dit heel gou in die reël. Veranderinge

(simptome) deur virusse veroorsaak is in die meeste gevalle in die nageslag oordraagbaar, dog kan deur gebruikmaking van spesiale entmetodes van die ander variasies geskei word. By die kommersiële verbouing van die druifstok word van aseksuele of vegetatiewe voortplantingsmetodes gebruik gemaak. Die variëteite wat onder verbouing is, is in die reël klone-materiaal d.w.s. oorspronklik van een saailing afkomstig. Om genoemde redes word verwag dat sê Alicante Bouschet wat vandag in Europa, Noord-Afrika, Kalifornië en in Suid-Afrika verbou word in wese dieselfde is (mits oogvariasies of mutasies buite rekening gelaat word).

Landbounavorsers op verskillende gebiede streef daarna om met behulp van opbrengstesyfers en oesgegewens h nageslag te verkry met uitstaande goeie hoedanighede. Dit is heeltemal begryplik waarom melkrekords van sê twee suster-koeie geneem word, en die een wat die beste presteer het, vir teelt-doeleindes gebruik word, want alhoewel van dieselfde vader en moeder afkomstig (en tensy identiese tweelinge) verskil hul tog geneties van mekaar. Neem ons hierteenoor twee dogterstokke van dieselfde moederstok afkomstig (aseksueel vermeerder) en onder soortgelyke omstandighede verbou dan verwag ons in die reël geen verskille nie omrede hul geneties identies behoort te wees (tensy oogvariasies op die spel kom). Ruimte laat nie toe om aan te haal hoedat wynboukundiges in die verlede, asook aan geskrifte wat selfs onlangs gelede verskyn het genoemde begrippe verwar, en die mening toegedaan is dat „strains” binne variëteite ontwikkel kan word deur voortdurend hoë produseerders te vermeerder. Prof. Bioletti het reeds in 1926 bewys dat in die geval van „Muscat of Alexandria” daar geen verskil was in die nageslag van goeie produseerders en die nageslag van swak produseerders nie. Daar kan slegs h vermeerdering in die opbrengs verwag word, wanneer daar h verandering in die chromosome plaasgevind het ten opsigte van hul getal, karakter of rangskikking, d.w.s. wanneer h mutasie of oogvariasie ontstaan het. Prof. Bioletti het aan die end van sy proefneming tot die volgende gevolgtrekking gekom, dat „yield records are not a means of detecting a mutation, but of testing the value of a mutation after it has been found by other means”. Hierdie stelling mag korrek wees, dog dit word nie gerugsteun deur voldoende wetenskaplike data nie. Ten einde duidelikheid te verkry, word voorgestel



dat gepraat word van „kapasiteitsmutasies“ in gevalle van moontlike mutasies waar slegs die groeikrag en die vermoë om meer of minder te produseer verander het dog geen verandering in die karaktertrekke van die variëteit plaasgevind het nie en van „vormmutasies“ waar permanente veranderinge in een of ander karaktertrek soos bv. tros-, loot- of blaarvorm ens. plaasgevind het. Indien dit bewys kan word dat kapasiteitsmutasies aangetref word moet enige tussen- of oorgangsvorm verwag word, aangesien in sommige gevalle geen duidelike skeidslyn getrek sou kon word nie. Alhoewel interessante bydraes gelewer is betreffende seleksie deur werkers soos Sartorius (1928), Steingruber (1933), Levadouz (1951), Leyvraz (1947) e.a. is hulle nie duidelik of hulle elite-seleksies kapasiteitsmutasies is of gepaard gegaan het met veranderings in vorm nie. Die metodes wat genoemde werkers gevolg het om vas te stel of eienskappe van seleksies voortplantbaar is, het 20 jaar en langer in beslag geneem. Wanneer daar probeer word om individue met uitstaande eienskappe uit 'n variëteit, sê byvoorbeeld Waltham Cross te selekteer dan word verskeie variasies aangetref - veral ten opsigte van afloop en dit is gevind dat in sommige gevalle hierdie variasies verbasend gewissel het toe gegewens oor drie seisoene noteer is. Om vas te stel of ons hier met kapasiteitsmutasies te doen het en of die afwykings bloot aan omgewingsinvloede gewyt moet word sal 'n verdere 6-10 jaar of langer in beslag neem, wanneer van gewone voortplantingsmetodes gebruik gemaak word. Deur oesgewigte, afloopgegewens en lootgewigte ens. van die geselekteerde stokke sowel as van minderwaardige produseerders dog met soortgelyke groeikrag (soos in die lootgewigte weerapieël) oor 'n paar jaar in te samel, en dan oor en weer oorentings te doen kan die veelbesproke invloed van omgewingstoestande geëlimineer word. Verder kan bogenoemde resultate aansienlik gouer 3-5 jaar verkry word, en as dit blyk dat 'n aansienlike gedeelte van die seleksies verskille getoon het wat bloot aan variërende omgewingskondisies gewyt moet word (soos in baie gevalle dit die geval sou wees) dan kan sulke seleksies uitgeskakel word sonder om langer grond, tyd en aandag in beslag te neem en nuwe seleksies kan in hul plek ingeskakel word. Op die manier kan oneindig veel meer seleksies binne 'n bepaalde tyd uitgetoets word.

Indien belowende seleksies gevind is, is dit voor-die-hand liggend dat slegs 'n beperkte hoeveelheid voortplantingsmateriaal beskikbaar is. Haas die

enigste praktiese metode om hierdie voortplantingsmateriaal vinnig te vermeerder is om van oorenting gebruik te maak.

Dit kan as 'n feit konstateer word dat mutasies by wingerd baie meer voorkom as wat voorheen algemeen aangeneem is. So is vanaf 1949 tot 1952 haas by elke variëteit wat vir kommersiële verbouing in Suid-Afrika gebruik word, duidelike vorm-mutasies aangetref (uitgesonderd Barlinka). In die geval van Pontak alleen is ag mutasies onder observasies en by Hanepoot is nege gevind met 'n intensiewe soektog oor die grootste gedeelte van ons verbouingsarea kan hierdie getal in alle waarskynlikheid opgeskuif word. By Hermitage wat deur vele as baie konstant beskou word is vier waargeneem. Met enkele uitsonderings kan dit deur oesgegewens bewys word dat hierdie mutasies deurgaans minderwaardiger is as die oorspronklike tipe. In die geval van Hermitage het dit gewissel van 0.5 lb. by 'n afwyking tot 20 lb. by die normale. So is onder andere 'n Pontak wingerd aangetref waarvan 35% van die stokke 'n minderwaardige mutasie was. Derhalwe is dit duidelik dat daar 'n geleidelike degenerasie van ons variëteite plaasvind en een van die maniere om die posisie te verhelp is om uitstaande individue te selekteer en deur oorenting kan hierdie materiaal baie sneller uitgetoets en vermeerder word as wat andersins die geval sou wees.

B.2. Die gebruikmaking van oorenting by Teelt veral met betrekking tot Uittoets van nuwe Variëteite:

'n Opvallende kenmerk van die wynboubedryf en veral die tafeldruifbedryf is dat, ten einde druiwe betreklik billik te kan lewer, dit tot 'n groot mate afhanklik is van goedkoop hande-arbeid. Kyk ons na die verbouing van graan-gewasse dan word ons getref deur die vinnige ommeswaai na masjienerie soos trekkers, trekkerploë en oesdorsters e.a. wat geweldig baie hande-arbeid uitkakel. Geen masjien kan egter stokke snoei, trosse reghang en uitdun of oes nie. Ook in hierdie opsig speel die besondere variëteite 'n betreklike groot rol. Deur soorte te verbou wat min waterlote gee, van nature losserrige trosse gee in die geval van tafeldruiwe, asook met betrekking tot byna elke verbouingspraktyk, wat hande-arbeid verg, kan arbeid bespaar word, deur die verbouing van voordelige variëteite. Verder moet dit in gedagte gehou word dat die goedkoopste siektebestrydingsprogram die een is waar variëteite met

hoë weerstand verbou kan word. Ons variëteitsposisie is vandag sodanig dat daar op byna elke gebied verbeter kan word.

Die doelbewuste teelt van druifsoorte met bepaalde eienskappe is voorwaar geen eenvoudige taak nie, aangesien die meeste variëteite wat vandag onder verbouing is,  $F_1$  of  $F_2$  basters is en wat dus besonder heterozygoet is, tesame met die feit dat die chromosoom-getal in die geval van diploïde variëteite 38 is, 'n eienskap wat genoemde probleem nog verder bemoeilik. Alhoewel enkele oorerwingswette met betrekking tot druifteelt reeds opgestel is blyk dit dan ook wanneer werke insake druifbastardering nagegaan word dat dit feitlik onmoontlik is om matematiese formules vas te lê ten einde sodoende die eienskappe van die nageslag te probeer omlin, tensy intelinge van variëteite gedoen word wat egter tientalle jare in beslag sou neem. 'n Verdere rede waarom in die verlede teruggedeins is om druifkruisings te maak, is dat dit besonder lank duur voordat gegewens ingesamel kan word. Wanneer druifpitte geplant word duur dit van vier tot tien jaar voordat noemenswaardige waarnemings gemaak kan word. Deur van spesiale oorentingsmetodes gebruik te maak, kan hierdie periode verkort word van 18 tot 30 maande vanaf die tyd wat die kruising gemaak is. Omrede dit dus in baie gevalle onmoontlik is om die gedrag van die nageslag matematies te gaan bereken, is die praktiese oplossing om groot getalle kruisings die lig te laat sien. Luther Burbank (aangehaal Carnegie 1946, P.49) gee die volgende as rede vir sy uitstaande sukses as planteteler aan: „I have often produced a million plant specimens to find but one or two superlatively good ones, and have then destroyed all the inferior specimens". Om groot getalle kruisings te maak, is nie 'n groot probleem nie, dog die uittoets en die grond wat dit in beslag neem, is die groot struikelblokke. Spesiale aandag kan aan lugentmetodes gegee word om saailinge op sterk onderstokke te ent. Wanneer gegewens oor 'n paar seisoene ingesamel is en die kruising openbaar een of ander fout soos bv. 'n sterk neiging om baie af te loop, kan die stok onderkant die entlas afgesny word en 'n ander kruising dadelik weer daarop geënt word. Op hierdie manier sal bes moontlik 'n hoë persentasie uitgeskakel word, dog hul kan dadelik vervang word deur kruisings wat verdere moontlikhede bied. Deur hierdie metode te gebruik kan nie net alleen baie grond bespaar word nie, maar



groot getalle kruisings kan binne 'n kort tydsebestek vermeerder word en belangrike indikasies soos kleur en smaak van die druiwe, tyd van rypwording ens. kan verkry word.

Ook in die geval van die teling van onderstokke kan oorenting van groot waarde wees om die geringe voortplantingsmateriaal te vermeerder. Dit het ook moontlik geblyk om ou onderstokke (mits een of ander opleistelsel gevolg is) wat voorheen selde toegepas is) met ander onderstokke oor te ent. Vir kwekers mag dit van waarde wees deurdat nuwe onderstoksoorte op die moederstokke geënt kan word waardeur gouer groter hoeveelhede onderstokklote met minder uitgangsmateriaal geproduseer kan word.

Dit is herhaaldelik gevind dat as entjies van draers geneem word en op sterk stokke geënt word, normale blomme verkry is. In die geval van Barlinka is gevind dat <sup>by</sup> trosse wat met sellofaansakkies voor die bloeiperiode toegeknoop was, sowel as <sup>by</sup> die wat oop gelaat was bevrugting so goed plaasgevind het dat die trosse uitgedun moes word ten einde aan die vereistes van verpakking te kan voldoen. Dit dui daarop <sup>dat</sup> die kiemkragtigheid van die stuifmeel sowel as die ontvanklikheid van die stempel vir stuifmeel asook bevrugting as normaal beskou kan word. Toe ontkiemingstoetse in 1950 gedoen is van Barlinkapitte afkomstig van stokke wat die vorige seisoen oorgeënt was, was die persentasie ontkieming 67% (200 pitte geneem) teenoor 58% (200 pitte) in die geval van pitte van gewone Barlinka afkomstig. Alhoewel die verskil nie as beduidend beskou kan word nie dui dit daarop dat die ontkiemingsvermoë nie aanmerklik verlaag is nie. Dit is verder gevind dat afhangende van die tyd wanneer die entjie vat, die bloeiperiode vanaf een tot twee maande later plaasgevind het as vergelyk word met onafgeënte stokke van dieselfde soort. Genoemde gegewens kan vir die druifteler van waarde wees omrede in die praktyk dit dikwels moeilik is om kruisings tussen baie vroeë en baie laat soorte te maak. Deur van die regte oorentmetodes gebruik te maak, kan vroeë variëteite dus baie later blom as wat deur ander verdragingsmetodes soos bv. snoei verkry kan word.

#### C. Die gebruik van oorenting in bestuiwings- en bevrugtingstudies:

Die bevrugting van wingerd is 'n onderwerp wat veral in Suid-Afrika nog baie min aandag ontvang het. Die rede(s) waarom soorte soos Codegn, Touriga en Pinot fin wat in die oorsese wynbou vername plekke inneem onder S.A. toe-

stande so baie aan afloop onderhewig is bly tot dusver h onopgeloste probleem. Daar is aanduidings dat kruisbevrugting die posisie mag verhelp. Van oorenting kan gebruik gemaak word om meer lig op die probleem te werp asook om stuifmeelproduseerders in gevestigde wingerde te voorsien.

D. Die oorskakeling met behulp van enting na variëteite wat beter by die omgewingstoestande aanpas:

Die vraag of h variëteit in h bepaalde omgewing aan sy doel sal beantwoord, is h vraag wat nie altyd met sekerheid beantwoord kan word nie. Verder is dith eienskap van Suid-Afrikaanse landbougronde dat hulle dikwels binne h beperkte oppervlakte grootliks kan varieer. Verder vind ons dan ook dat ons vandag wingerde aantref wat met verkeerde variëteite beplant is.

Geen ander metode is tot dusver bekend waardeur ons in staat gestel word om met so h geringe oesverlies na variëteite te verander wat toonaangewend is en beter by h bepaalde omgewing aanpas en wat bes moontlik die verskil tussen h wins en verlies mag beteken.

E. Die gebruik van oorenting om vermenging van variëteite uit te skakel:

As wingerde deurgegaan word dan is dit opvallend hoedat verkeerde variëteite tussen die ander stokke aangetref word. Afgesien van die duplikasie van werk wat dit dikwels tydens parstyd gee, is h veel groter <sup>er</sup>ge<sup>is</sup> wanneer die lote van so h wingerd vir voortplantingsdoeleindes gebruik gaan word. Met slegs geringe moeite kan sulke stokke oorgeënt word en die moeilikheid aldus finaal uit die weg geruim word. Soos onder seleksie uiteengesit, word minderwaardige afwykings heel dikwels (veral by sekere variëteite) aangetref. Deur minderwaardige stokke af te ent kan nie alleen die opbrengs vermeerder word nie, maar die wingerd kan ook gestandaardiseer word vir die gebruik vir voortplantingsdoeleindes.

F. Die Nut van Oorentingskennis in die Bestudering en Voorkoming van Siektes:

Verreweg die mees gevreesde siektes by wingerd is die wat deur bakterieë en virusse veroorsaak word. Omrede hierdie organismes binne die weefsels indring<sup>en</sup> vryelik in die vaatbundels beweë, is daar tot dusver geen middel gevind waardeur dit moontlik is om stokke wat eenmaal die siekte opgedoen het daarvan te genees nie. Gelukkig wil dit voorkom of variëteite groot verskille onderling toon ten opsigte van hul vermoë om weerstand daarteen te bied. Die

allerbeste uitweg is dus tot om variëteite te verbou wat nie onderhewig is aan bakteriese of virussiektes nie, en wanneer hul nie beskikbaar is nie om sulke variëteite te teel.

In ons Suid-Afrikaanse wingerde kom daar siekteverskynsels voor waarvan niemand presies kan sê wat die oorsake is nie. Voorheen is geeneen van hul in 'n ernstige lig beskou nie, dog ontstellende berigte is in die afgelope seisoene oor hul on'tvang. Soos o.a. (1) verskillende bontblaarsiektes (2) die sogenaamde Colombardsiekte (3) die „Laat-bot-siekte" by Barlinka en Alphonse Lavalée (4) Tandpyn (5) Rolblaarsiekte en (6) die Rasperblaarsiekte by Barlinka en Alphonse Lavalée.

Deur afwykende sowel as gesonde stokke te merk en deur oor-en-weer oorentings te maak kan gou vasgestel word of die veranderings voortplantbaar is - d.w.s. dit kan mutasies wees of veranderings aan fisiologiese oorsake te wyte (en veranderings mag later verdwyn) of die simptome is oordraagbaar d.w.s. in alle waarskynlikheid deur bakterieë en/of virusse veroorsaak. Dit is veral met wingerd geen maklike taak om bakterieë en virusse te isoleer en om dan besmetting te verkry nie. In hierdie verband skryf Prof. Dr. T.H. Thung, wêreldbekende virusdeskundige (1949, P.70) „Indien het onmogelijk is een virusziekte met sap over te brengen, kan enting uitkomst geven" en dan verder „De enting is voor verschillende virussoorten een veel intensievere besmettingswijze dan de sapinfectie". Geen ander metode is bekend waardeur dit moontlik is om so gou te kan vasstel of siektes deur middel van lote versprei kan word, as deur oorenting nie.

As die bewering gemaak word dat dit slegs aan enting te danke is dat daarin geslaag word om in die grootste wynbougedeeltes van die wêreld wingerdverbouing met sukses te beoefen, dan kan dit nie ontken word nie. Want, sedert filoksiera sy grootskaalse verwoestingsveldtog van stapel gestuur het, het dit absoluut noodsaaklik geword om in gebiede waar hy hom ingegraaf het op weerstandbiedende stokke te ent. Dog enting stel ons nie net in staat om wortelsiektes soos filoksiera en wortelale die hoof te bied nie, maar ook blaas- en lootsiektes kan voorkom word. Wanneer 'n nuwe variëteit in 'n bepaalde omgewing geplant word, is dit nie altyd moontlik om te voorspel hoe vatbaar dit ten opsigte van oïdium, swartroes en vlamsiekte gaan wees nie.



Baie voorbeelde kan aangehaal word waar Fransdruif e.a. nieteenstaande h deeglike bespuittingsprogram gevolg is so erg deur swartroes toegetakel is, dat die wingerde uitgekap moes word. Omrede swartroes en oïdium hoofsaaklik die jong lote, trosse en blare aanval, kan die siekte vrygespring word as na weerstandbiedende soorte soos Hermitage of Stein oorgeënt kon word. In die 1951-52 seisoen het die uitbreiding van vlamsiekte nuwe afmetings aangeneem en niemand is by magte om te voorspel tot watter mate die siekte verder gaan ontwikkel nie. Alhoewel dit tot dusver nog nie vasgestel is op watter maniere die organismes versprei en deur watter organe dit die stok besmet nie, blyk dit uit waarnemings dat dit hoofsaaklik die jong groeiende dele is waardeur die siekte ingang kan vind. In hierdie opsig is h plaas in die distrik Rawsonville teëgekom waar ongeënte Jacquez, Kanaan/Jacquez, Hermitage/Jacquez in h ernstige graad deur vlamsiekte besmet was terwyl geen simptome op die Stein/Jacquez waargeneem kon word nie. Dit sou dus interessant wees om na te gaan of in gevalle waar vatbare variëteite aangeplant is in streke waar vlamsiekte gevrees word, verliese nie verminder kan word deur met weerstandbiedende soorte oor te ent nie.

Uit die voorafgaande is dit duidelik van watter kardinale belang h grondige oorentingskennis vir die bedryf mag wees. Derhalwe is dit dus geregverdig dat ons h duidelike beeld bekom nie net van die faktore wat met betrekking tot oorenting in verband staan nie, maar ook van die verskillende oorentmetodes.

Sover nagegaan kan word, is die grondentmetode die enigste wat in die verlede hier toegepas is. Die resultate wat met hierdie metode verkry is, het gewissel vanaf 100% tot 30%. Klagtes word dan ook gereeld van boere ontvang oor grondenting van jong weerstandbiedende onderstokke maar veral insake die oorenting van volwasse (geënte) stokke.

#### DOEL VAN ONDERSOEK.

Uit die voorafgaande het geblyk hoe dikwels ons behoefte aan oorenting van wingerd het en van hoeveel belang dit is. Met dit as uitgangspunt is op die volgende besluit:

A. 'n Kritiese studie van (1) Duitse, Franse, Australiese en Amerikaanse publikasies, (2) werke oor enting van vrugtebome en (3) geskrifte oor enting in die algemeen.

B. Eksperimente wat uitgevoer is met die doel:

1. Om lig te werp op sekere aspekte van die teorie van wingerdenting.
2. Om die redes te ondersoek waarom sulke wisselende resultate met die grondoorentingsmetode verkry word, wanneer op volwasse wingerdstokke uitgevoer.
3. Om 'n sistematiese studie te maak van oorentstelsels wat moontlik is om by wingerd toe te pas, hoofsaaklik met die volgende gesigspunte in gedagte:
  - (i) Om metodes na te gaan wat alhoewel onprakties uit die oogpunt van die grootskaalse druifkweker, wel vir navorsers, soos bv. vir die wingerdfisioloog, -genetikus en vir die -patoloog van waarde mag wees.
  - (ii) Om moontlike oorentingsmetodes na te gaan wat op 'n groot skaal en ekonomies beoefen kan word, met die oog om 'n bestaande wingerd betreklik gou en goedkoop oor te skakel na die gewenste variëteit(e) en waarby 'n betreklike hoë persentasie vat verwag word sonder om stokke vir goed te verloor, of 'n permanente knou toe te dien, of in hul ontwikkeling te strem.

BEPERKINGE WAARAN HIERDIE ONDERSOEK  
ONDERHEWIG WAS.

1. Baie moeilikheid is ondervind om geskikte stokke te verkry waarmee vryelik geëksperimenteer kon word. Gevolglik was dit nie moontlik om statisties-herhaalde proewe op 'n aansienlike skaal uit te lê nie. Groot getalle entings is uitgevoer op normaalgroeiende stokke, en alhoewel interessante leidrade verkry is, kon die meeste nie opgevolg word nie, omdat dit meestal noodsaaklik was om suksesvolle entings van sulke stokke te verwyder.
2. Baie min fasiliteite soos koelkamers en vertrekke waar temperatuur en humiditeit kunsmatig gereël kon word was beskikbaar. Dit sou 'n groot voordeel gewees het indien sommige proewe uitgevoer kon word onder toestande waar temperatuur, lig, humiditeit kunsmatig beheer kon word, waardeur dit moontlik sou gewees het om verskillende entingsaspekte noukeurig te bestudeer.
3. Voltydse aandag kon nie aan hierdie ondersoek bestee word nie, daar ondersoekwerk ingepas moet word by die roetine-werksaamhede as wynboubeampte van die Stellenbosch-Elsenburg<sup>se</sup> Landboukollege.

UITVOERING VAN ONDERSOEK.

Aanvang is in Junie 1948 met werksaamhede gemaak en 'n groot gedeelte van die proefwerk is in daardie<sup>jaar</sup> te Bien Donné en op die plaas Excelsior, wat albei in Groot Drakenstein geleë is, gedoen. In die daaropvolgende seisoene is die ondersoek te Welgevallen, Stellenbosch voortgesit.

---oOo---



H O O F S T U K II.FAKTORE VAN BELANG VOOR EN GEDURENDE DIE VASGROEIINGSPROSES VAN TWEE  
ENTKOMPONENTE.Definisie van Enting en h Bespreking van die Noodsaaklikheid van Kambium-  
kontak.

Dit is treffend dat wanneer werke insake enting nagegaan word, dit selde teëgekrom word dat h duidelike en omvattende omskrywing van enting gegee word. Dikwels word aan faktore wat h invloed op vasgroeiing uitoefen min aandag gegee, en oordrewe klem word gelê op die „teorie van enting” waar in die meeste gevalle slegs verwys word na die teorie van enting nadat vasgroeiing reeds plaasgevind het.

Gerieflikheidshalwe kan enting in twee dele verdeel word:

- A. Die praktiese uitvoering van enting.
- B. Die teorie van enting.

A. Eersgenoemde kan ons definieer as die toepassing van een of ander entmetode, waardeur die onderstok en entjie in so h posisie tot mekaar gestel word dat die weefselgedeeltes (teeltweefselone) wat verantwoordelik is vir die voortbrenging van verbindingsweefsel (kallus) neweliggend, of teenoormkaarstaande is, of kontak maak.

Daar is tallose metodes van enting bekend maar almal moet voldoen aan hierdie basiese beginsel. Bogenoemde stelling word egter dikwels oordryf. Selfs in betreklike moderne geskrifte word telkens oordrewe waarde aan die sogenaamde kambiumkontak gegee. In hierdie verband laat Proff. Kains en Mequesten (1943) hul as volg uit: „Positively the cambium layer of the scion must be in intimate contact with that of the stock”. De Castella (1920, P.19) is die volgende mening toegedaan: „Unless they meet in one point at least no union is possible and the graft must fail”. Daar is werklik min werke wat oor enting handel waar nie groot betekenis geheg word aan die veronderstelling dat kontak of aanraking van die onderskeie kambiumlae h noodsaaklike vereiste vir vergroeiing is nie. Ten einde duidelikheid in verband met voorafgaande te verkry is die volgende eksperiment uitgevoer:

PROEF 1: Onderzoek na die Belangrikheid van Kambiumkontak by Ineengroeiing:

Uit sestig uitgesoekte eenjarige gewortelde Jacques-stokkies is drie eenderse groepe van 20 elk geneem, en met behulp van h gradeerplank is vir elke

stok h Barlinka-entjie uitgesoek sodat die deursnitte min of meer ooreenstemmend was.

By behandelings 1 en 2 is die onderstokke en entjies met h snoeiskêr in die dwarsste reghoekig deurgesny en met mekaar verbind deur middel van h draad (3 cm. lank en 0.25 cm. in deursnit) wat in die murg gesteek is. In die geval van behandeling 1 is h dun plaat tussen onderstok en entjie gehou, waarna die twee komponente stewig opmekaar vasgedruk is. Hierna is die plaat uitgetrek sodat daar h opening van  $\pm 1$  mm. tussen onderstok en entjie was (Fig. 1,I). Behandeling 2 het met behandeling 1 in alle opsigte ooreengestem behalwe dat die twee komponente hier stewig teenmekaar vasgedruk is (Fig. 1,II). Die gewone tongentmetode soos algemeen in die praktyk gebruik is by behandeling 3 gebruik. Raffie is hierna in wye spirale om die laste gedraai sodat die las nie heeltemal bedek is nie. Die stokkies is hierna versigtig in h kwekery uitgeplant, en die entjies heeltemal met sand bedek.

TABEL I.

Gegewens wat aantoon dat kambium-kontak nie h vereiste vir vasgroeiing (vat) is nie.

Entdatum - 1:9:1948.

Datum waarop gegewens genoteer is - 4:12:1948.

Behandeling.	Getal stokke geënt.	Getal gevat.
Beh. 1. Met 1 mm. opening by entlas.	20	7
Beh. 2. Geen opening by entlas.	20	5
Beh. 3. Tongenting (normale prosedure)	20	11

Van Tabel I is dit derhalwe duidelik dat werklike kambiumkontak nie noodsaaklik vir ineengroeiing is nie en daar is aanduidings dat h betreklike hoë persentasie vat verwag kan word (by grondentings) selfs al raak onderstok en entjie gladnie aanmekaar nie.

As in aanmerking geneem word dat die kambiumlaag so dun is dat dit slegs met sterk vergrotings waargeneem kan word, dan kan verwag word dat selfs by die meeste entings waar daarna gestreef is om werklike kambiumkontak te bewerkstellig, kontak, indien dit verkry is, meestal slegs by enkele punte verkry word. Hierby moet verder onthou word dat selfs by laste wat oënskynlik perfek

uitgevoer is (vergelyk tongentmetode met winterhout op winterhout) dit haas onmoontlik is om met 'n gewone entmes sulke gladde vlakke te verkry waar die lootgedeeltes van die twee komponente oor betreklike groot oppervlaktes kontak maak. Ondersoekings met behulp van 'n mikroskoop het aan die lig gebring dat selfs by entings wat op die oog as ideaal-uitgevoerde entings voorgekom het daar op die onderskeie snitvlakke net klein oppervlaktes van onbeskadigde selle is wat werklik kontak met mekaar maak.

Die kanse dus, dat in die praktyk kontak met selle oor groot oppervlaktes verkry kan word, is in baie gevalle gering. Nieteenstaande hiervan word goeie vasgroeiings langs die hele snitoppervlakte dikwels aangetref. Die afleiding kan dus gemaak word dat die kallusweefsel van die onderskeie komponente afkomstig, onder gunstige toestande in staat is om vergelykenderwys ver te „groei“ waardeur vasgroeiing bewerkstellig kan word.

Dit wil egter geensins ontken word dat hoe groter die kambiumkontak des te groter die kanse vir sukses mag wees nie; veral in gevalle waar toestande vir optimum kallusvorming nie te gunstig is nie. In ander gevalle is positiewe bewyse gevind wat baie duidelik getoon het dat die sogenaamde kambiumkontak nie 'n vereiste vir sukses is nie. Benewens baie gevalle wat teëgekom is waar grondentings en lugentings toegepas is, word mooi illustrerende voorbeelde aangetref (sien fotos nos. 1,2) waar geënte lote wat op die gewone wyse in kalluskiste verpak was so baie kallus gevorm het, dat hul soms by die entlaste verenig word deur die verskillende kallus-uitgroeiels wat in mekaar groei. Dit is bewys dat waar twee geënte lote met mekaar vergroei het, 'n normaal-groeiende stok verkry is, wanneer die entjie van die een bo die las en die onderstok van die ander onder die las afgesny is.

Ook uit die literatuur is onlangs bewyse gevind wat bogenoemde stelling verder rugsteun. Dr. Ohmann (1908) skryf in die verband: „dass die Callusmassen, die vom Cambium aus gebildet werden, aufeinander treffen, nicht die Cambiumzonen selbst“.

'n Verdere voorbeeld is die sogenaamde „stiftveredlung“ deur Dr. Láczy-szabó (1900) reeds in 1900 gepropageer, wat daarop neerkom dat onderstok en entjie met behulp van 'n dun houtstiffie wat in die murggedeeltes gedruk word, aan mekaar verbind word, maar met die voorbehoud dat daar tussen onderstok en

entjie h opening bly (metode is ook bekend as „Lückenveredlung“.) Hierdie metode van Lačzay-szabó berus op die teorie dat wanneer die entmetodes sodanig is dat wanneer die twee gedeeltes tot h mate in mekaar gepers word (vergelyk tongenting) dan word die sellas aan die oppervlakte tot so h mate beskadig dat die nuut ontstane kallus met moeite die afgestorwe weefsel kan deurdring. Deur noukeurige mikroskopiese ondersoekinge het Ohmann (1908) daadwerklike bewyse gelewer ten gunste van bogenoemde teorie - veral in die geval van sekere entmetodes. Hy het verder gevind dat alhoewel die kallusselle die „störende schicht toter zellen“ kan deurdring hul wel h hindernis vorm, en op sommige plekke verhoed dat ineengroeiing van kallusweefsels plaasvind.

Dit is dus verrassend om te vind hoeveel deskundiges daar is, hetsy op die gebied van wingerd-, boom- en ander plantentings wat kambiumkontak voorhou as h noodsaaklike voorvereiste ten einde goeie resultate te behaal. Uit voorafgaande bespreking is dit derhalwe duidelik dat dit gewens is dat die gedeeltes wat in staat is om kallus voort te bring (teeltweefselsone) betreklik naby mekaar geleë is, dog wetenskaplik is dit egter foutief om die bewering te maak dat kambiumkontak h noodwendige vereiste is, om sukses te waarborg.

#### B. Die Teorie van Enting voor en tydens die vasgroeingsproses:

In hierdie opsig kan die teorie van enting omskrywe word as al daardie faktore wat h invloed het op die ontstaan en vermeerdering van die verbindingsweefsel (kallus) beide van die onderstok en entjie, asook die ineengroei van die onderskeie weefsels, hul verdere ontwikkeling en differensiasie, sodat daar h intieme verbiading tussen die twee komponente kan ontstaan, sodat water en opgeloste minerale stowwe van die onderstok afkomstig vryelik na die entjie kan vloei en die vervaardigde koolhidrate ens. later van die entjie onbelemmerd na die onderstok kan gaan. Verder word verstaan alle faktore wat h invloed het op die lewensduurte (hoofsaaklik uitdroging) van die entjie, asook op die wyse en tyd van uitbot.

Die vraagstuk van affiniteit kan reeds tydens die vasgroeingsproses op die spel kom soos weerspieël in die gemak of weiering van die onderskeie weefsels om ineen te groei. Geen direkte proewe is uitgevoer met die doel om affiniteit na te gaan nie.



PROEF 2.    Onderzoek na die noodsaaklikheid van die vorming van kallus vir die groei van entjies:

h Eerste vraag wat ontstaan is of groei van die entjie nie kan voortgaan sonder dat kallus gevorm is nie. In hierdie verband word bv. gedink aan gevalle waar op groeiende onderstokke entjies met botsels en jong blare geënt word of voedingstowwe nie van die xileemvate na die entjie kan oorvloei, die blare dit kan benut en of daar nie van die gefabriseerde voedsel afwaarts oor die snitonderbreking na <sup>die</sup> vloëmvate van die onderstok kan vloei nie.

Om genoemde rede en om die invloed van die ontwikkeling van die entjie-oë op vat na te gaan is die volgende proewe gedoen. Op 15:9:1948 is op 20 gebotte Queen of the Vineyard en 10 Pearl of Ozaba stokke die volgende entings gedoen. Die stokke het op hierdie stadium jong lootjies gehad wat gewissel het van een tot ses dm. Op elke stok is een of twee kort-draers uitgesoek wat botsels van ongeveer een duim lank gehad het. Met een beweging van h skerp mes is daar h entjie onderkant die botsel afgesny en op die twee snitte hierdeur ontstaan is tonginsnydings gemaak en die entjies weer ingeskuif sodat hul op hul oorspronklike posisie gesit het. (Enkele stokke waar die botsels beskadig is, is oorgeslaan). Op hierdie stadium het al die stokke gehuil en toe die ou snoeiwond bo die botsels weer versigtig met h skerp snoeiskêr afgeknip is, het die huilsap vryelik deur <sup>die</sup> entjie gevloei. Met rubberbande (6 mm. breed) is die laste stewig vasgedraai sodat geen huilsap by die laste gelek het nie. Daar is geredeneer dat omrede entjies weer op dieselfde lote geënt is waarvandaan hul afgesny is die onderskeie weefsellae so na as moontlik moet ooreenstem. Met h harpuiagtige was is die boonste snoeiwonde <sup>+</sup> een uur nadat die entings gedoen is verseël sodat geen sigbare sap daaruit ontsnap het nie. Dit kan aangeneem word dat die jong blaartjies h suigwerking sal bewerkstellig wat die sap vanaf die onderstok na die entjie sal laat invloei, die rubberband waarvan die spirale oormekaar val vogverlies by die entlas sal verhoed, en dat die entjieblare sowel as die res van die ontwikkelde blare oortollige huilsap sal transpireer. Ten einde lootkompetisie te verminder is die stokke besonder straf gesuier en die groeipunte van die jong lootjies uitgesonderd die van die entjies verwyder. As kontrole is vyf glasbekers bevattende water by h paar van die stokke opgehang waar gebotte twee-oog-entjies 1.5 mm. diep in die water gestaan

het. Die stokke is gereeld met tussenposes van drie tot vier dae nagegaan. Soos met die oog geoordeel kon word, was daar aanvanklik geen duidelike verskil tussen die geënte entjies en die wat in die water gestaan het nie. Na ses dae het die botsels hul heldergroen kleur verloor en h donkerkleurige groen kleur begin aanneem. Toe die stokke op 30 September ondersoek is, was daar slegs twee van die Queen en drie van die Pearl entjies wat duidelik groen was. Toe die entlaste van hierdie vyf oopgedraai is, is bemerk dat kallus gevorm het. Tyd het nie toegelaat om al die laste behoorlik te ondersoek nie, dog die paar wat oopgedraai is en wat nie tot vat oorgegaan het nie was die entlaste nie te nat vir kallusvorming om in te tree nie. Behalwe die vyf entjies wat tot vat oorgegaan het, het al die entjies verdroog. Die lote in die water het lewendig gebly en wortels wat ontstaan het, is verwyder. Alhoewel die jong botsels stadig verleng het, was die kleur dof en duidelik verskillend van die lote waar kallus-ineengroeiing plaasgevind het. Normale groei kan nie plaasvind nie as daar h algehele onderbreking van die weefsellae bewerkstellig is nie, nie teenstaande die feit dat groot gedeeltes van die weefselvlakke in noue aanraking met mekaar is. Hierdie stelling is verder onderskryf in die vier seisoene wat hierop gevolg het en waar honderde entjies ondersoek is waar botselontvouting voorgekom het sonder dat kallusvorming by onderstok en entjie voorgekom het. Algehele uitdroging van die entjies het dan vroeër of later hierop gevolg. (Uitgesonderd entjies wat wortels by grondenting ontwikkel het).

Die stelling kan dus gemak word dat daar nie h noemenswaardige vloei van voedingstowwe oor die protoplasmatische onderbreking plaasvind nie en dat kallusvorming h absolute vereiste vir die normale groei van lote is, wat uit die entjies moet ontwikkel.

1. Ondersoek na Weefsels waar kallus ontstaan of watter gedeeltes as Teeltweefsel sone beskou kan word.

Die vraag wat hom nou voordoën is uit watter lootgedeeltes kallus gevorm word. Wanneer werke insake wingerdenting nagegaan word, dan word gewoonlik beweer dat die kambium enkel en alleen hiervoor verantwoordelik is, alhoewel daar nie in geslaag is om een enkele geskrif oor wingerdenting te vind wat daadwerklike bewyse hiervan voorlê nie. Dit wil dus voorkom dat verreweg die meeste skrywers die mening toegedaan is omrede volgens die plantfisiologie die



kambium verantwoordelik is vir die vorming van houtgedeeltes na die binnekant en basgedeeltes na buite. Of die gedrag van die verskillende lootgedeeltes dieselfde gaan wees wanneer hul aan heeltemal abnormale toestande soos tydens enting blootgestel word, is dus egter 'n ander vraag. In die opsig het verskeie Franse werkers geruime tyd reeds gevind dat wanneer okulasies of entings van baie jong lootjies gemaak word kallusvorming selfs in die murg kan plaasvind. Daadwerklike bewyse dat kallusvorming in die murg kan ontstaan is intussen verkry (31:9:1953) waar een-oog segmente (2 cms. lank) van jong groen lote in petri-bakkies met 'n hoë lugvogtigheid gesit is en by 'n temperatuur van 25°C gehou is. Voorlopige ondersoekings dui daarop dat slegs 'n beperkte lootgedeelte die besondere eienskappe besit om kallusvorming in die murg te laat plaasvind. By die jong groen lote (hele lootgedeelte nog in die groenmurg-stadium) van 143-B en Pearl of Ozaba (sien besonderhede in Tabel 2) was dit hoofsaaklik die dele rondom die vyfde nodium (van basis af getel) waar kallus ook in die murg ontstaan het. Die lootgedeeltes onmiddellik hoër op het van die derde tot die sesde dag swart geword en met enkele uitsonderings geen kallus gevorm voordat verbruining plaasgevind het nie. Teoreties behoort sulke entjies, mits ooreenkomstige kallusvorming ook op die onderstok plaasvind, dus 'n ideale entlas tot stand te bring. Ten einde duidelikheid hieromtrent te verkry is aanvanklik besluit om heelwat histologiese ondersoekings in die verband te doen. Tyd en fasiliteite het dit haas onmoontlik gemaak dog in Augustus 1950 is deur enkele mikroskopiese ondersoekings baie sterk aanduidings gekry (veral in die geval van entjies van Alphonse Lavalleyé) dat groot gedeeltes van die binneste floeë in staat is om tot kallusvorming oor te gaan. Baie duidelike bewyse is in dieselfde seisoen by volwasse Angelina stokke verkry waar dit in sommige gevalle duidelik waargeneem kon word dat kallus hoofsaaklik uit die floeë gevorm is. Van die enkele werkers oor wingerdenting wat waarde heg aan die basgedeelte is Drs. Kroemer en Moog (1932). Hul skryf i.s. kallusvorming: „Er geht aus dem Kambium und den angrenzenden jüngsten Zellen der Rinde hervor". Sass (1932) nadat hy 'n deurtastender histologiese ondersoek ingestel het na die vorming van kallusknoppe op appelentings meld as volg: „Callus is produced exclusively by tissues located outside the xylem cylinder. Any living tissue of the bark,

excluding the periderm may proliferate. The cambium may contribute very little of the callus". Verdere ondersoek in die geval van wingerdlote is dus gewens, en indien dit bewys kan word dat die kambium nie so 'n groot rol speel as deurgaans geglo word nie, sal dit nie net alleen 'n belangrike bydrae tot ons teoretiese kennis wees nie, maar ook vir die praktyk kan dit van aansienlike waarde wees.

TABEL 2: Die Invloed van die Posisie van die Nodiumgedeelte van Jong Groen Lote op Kallusvorming. Lote verwyder van stokke - 22:9:53.

Maksimum kallusvorming: 5.

Temp.: 25°C.

Var.- 143.B - Lengte van loot 35 cms.

No. van Nodiumgedeelte (vanaf Basis)	Deursnit in m.m. oor Breë kant	Ondersoek op 2/10/53		Ondersoek op 6/10/53.	
		Basale kallus	Apikale kallus	Basale kallus	Apikale kallus
1	8.9	2	4	2	2
2	8.4	4	4	4	4
3	7.9	3	4	4	4
4	7.8	3.5 *	4	3.5	4
5	7.3	4.5 *	4	4.5	4.5
6	6.6	0	0	0	0
7	4.9	Baie effens	0	Begin swart word	0
8	3.2	0	Swamme begin	swart	-
9	2.9	swart	-	swart	-

Var. Pearl of Ozaaba - Lengte 31 cms.

1	9.1	2	0	3	0
2	8.3	3.5	0	4	0
3	8.1	3	0	4	0
4	7.5	4 *	0	4.5	0
5	6.8	4 *	0	4	0
6	6.3	1	0	1	0
7	5.0	0	0	0	0
8	4.1	0	0	swart	-
9	3.5	swart	-	-	-
10	3.3	swart	-	-	-
11	3.0	swart	-	-	-

Totale getal lote ondersoek met oog op kallusvorming Sept. en Okt. 1953: 35

Getal variëteite: 12

Slegs 143.B en Richter 99 het apikale kallus ontwikkel.

\*Nodiumgedeeltes waar kallus in murg plaasgevind het.

## 2. Faktore wat h Invloed het op Kallusvorming en Kallusontwikkeling:

Die studie van kallusvorming kom dus tot h groot mate neer op h studie van die anatomie en veral die fisiologie van die seldeling van selle wat tot kallusvorming in staat is. Die faktore wat h invloed het op seldeling en selvergroting, beide in die plante- en diere-wêreld, is h onderwerp wat tot h groot mate nog in duister gehul is. Dink in hierdie opsig aan kanker by die mens en kroongal by plante, en alhoewel laasgenoemde reeds lank bestudeer is, blyk dit volgens resultate wat verkry is volgens die nuutste navorsing deur werkers soos de Ropp (1947) e.a. dat algehele duidelikheid betreffende hierdie probleem nog nie verkry is nie.

Waar die verskillende faktore apart bespreek sal word, moet dit egter altyd in gedagte gehou word en feite in h breë lig te sien want as een faktor verander word, is dit nie so eenvoudig soos by fisiese wette bv. die van Boyle en Charles en Le Chatelier nie. Waar ons in die geval van laasgenoemde ses veranderlikes kan kry, is dit in die lewende sel 30 of meer. Wanneer een faktor verander word, sal baie seleienskappe on-prosesse veranderinge ondergaan. Volgens Dr. Laeman (1951 p.49) kan by wateronttrekking selveranderinge ten opsigte van die volgende verwag word. (Vergelyk as h wingerd loot aan vogverlies blootgestel word). „Viskositeit, iso-elektriese punt, permeabiliteit, osmotiese druk, kolloïdale toestand, elektrokinetiese potensiaal, temperatuur, konsentrasie, aggreгатtoestand pH, affiniteit, respirasie, assimilasie, oppervlaktespanning, dampdruk, adsorpsie, sensitiwiteit, innerlike struktuur, en daar is sekerlik nog meer". Wanneer ons verder hierby in gedagte neem hoe bogenoemde verskynsels beïnvloed kan word deur veranderinge in omgewingstoestande van plek tot plek, en van jaar tot jaar, asook deur variasies in verbouingstegniek, soos snoei, grootte van oes, top ens., dan kan ons enigsins h denkbeeld vorm watter omvang die probleem aanneem, om al is dit breë wette of beginsels te kan formuleer wat te alle tye en onder verskillende omstandighede van toepassing mag wees.

### i. Temperatuur:

Daar is min faktore i.s. kallusvorming waaroor daar so algemene eenstemigheid heers as oor die temperatuurinvloed. Wanneer in die wingerd geënt word, is daar baie voor te sê dat kallusvorming gou moet intree en die ontjie

derhalwe gou moet vat, want sodoende word voorkom dat verbruining en stadige terugsterwing en/of moontlike uitdroging van die entsnitgedeeltes of selfs algehele uitdroging van die entjie plaasvind.

Alhoewel werkers soos Swingle (1929) en Shippy (1930) deeglike studies gemaak het van die invloed van veral temperatuur, vog en suurstof op kallusvorming in die geval van appels - en wilgersteggies, is dit teleurstellend om in die literatuur geen ooreenstemmende studies met wingerdlote te vind nie. Derhalwe is daar in die verband heelwat vrae wat op 'n oplossing wag. Alle deskundiges is dit eens dat wanneer in 'n kalluskamer gekallus word 'n goeie gemiddelde temperatuur  $25^{\circ}\text{C}$  is, en dit duur in die reël ongeveer 10 tot 14 dae afhangende van veral die variëteit voordat voldoende kallusvorming by eenjarige lote ingetree het. Verder word dit algemeen aangeneem dat temperatuurskommeling so min as moontlik moet voorkom. In genoemde geval het 'n wingerdloot dus ongeveer 6,000 tot 8,400 Celcius-graad-ure nodig om voldoende kallusvorming vir enting te vorm. Wanneer oorentings gedoen word (onverskillig van watter metode gebruik gemaak word) word die entlaste dikwels aan groot temperatuurskommeling blootgestel, asook aan 'n gemiddelde temperatuur wat baie laer as  $25^{\circ}\text{C}$  is. Volgens gegewens wat te Groot Drakenstein ingesamel is (De Villiers 1951) was die gemiddelde grondtemperatuur op 'n diepte van ses dm. vanaf 1941 tot 1946 vir die maande September en Oktober  $58.3^{\circ}\text{F}$  en  $64.8^{\circ}\text{F}$  - met 'n daaglikse skommeling van  $12.4^{\circ}\text{F}$  en  $14.5^{\circ}\text{F}$  respektiewelik. As aangeneem word dat wingerdlote 8,400 celcius-graad-ure vir kallusvorming nodig het en as grondentings gedoen word en die gemiddelde grondtemperatuur by die entlas is  $60^{\circ}\text{F}$  dan behoort voldoende kallusvorming en vat teoreties na ongeveer 22 dae in te tree. ( $60^{\circ}\text{F} = 15.5^{\circ}\text{C} - 15.5 \times 24 = 372$ .  $8,400/372 = 22$  dae). Dit is egter gevind dat vat dikwels by grondentings eers waar te neem is vanaf 35 tot 58 dae nadat begin is met grondentings. (Barlinka/Waltham Cross op Jacquez; Pinotage/143-B; Alicante Bouschet/Richter 99 en op 333). In enkele uitsonderlike gevalle by die genoemde kombinasies het vat eers ingetree na 75 dae. By 10 tot 50% van geënte stokke is gevind dat kallus of nie, of so min gevorm het dat ineengroeiing nie kan plaasvind nie. Hierteenoor was dit opvallend dat stokkies wat na 'n periode van ongeveer 14 dae by 'n temperatuur van  $25^{\circ}\text{C}$  gehou is, met enkele uitsonderings behoorlik gekallus het. (Dit wil



egter nie te kenne gegee word, dat almal gaan vat nie). As gevolg van temperatuurskommelinge, lae temperatuur en ander oorsake, is toestande dus baie ongunstiger vir kallusvorming in die veld as in die kalluskamer. Daar is dus van die begin geredeneer, dat as die temperatuur verhoog en terselfdertyd uitdroging voorkom kan word, beter resultate verwag kan word. Alhoewel dit oorweeg is, om ontbindende organiese materiaal wat hitte ontwikkel om die laste te sit, is teleurstellende resultate hierdeur verkry toe jong onderstokke in 'n kwekery te Welgevallen oorgeënt is. Van 30 wat geënt is (Alicante Bouschet op 333) het slegs drie gevat, teenoor die kontrole waar 11 uit dertig gevat het. Dit is en sal dus altyd een van die groot nadele van grondenting bly aangesien so min beheer oor temperatuur en vogkondisies uitgeoefen kan word. Ons kanse om van ander entmetodes gebruik te maak om sodoende die temperatuurinvloed te verbeter, deur bv. bokant die grond te ent is gering omdat die gemiddelde grondtemperatuur deurgaans hoër is as lugtemperatuur. Volgens 'n uittreksel uit Tabel V (De Villiers, 1951) kom die volgende verskille vir die jare 1941 tot 1946 voor. Gegewens geneem te Groot Drakenstein.

Maand.	Gem. Grondtemperatuur Diepte 6 dm. F.		Gem. Lugtemperatuur 4 vt. bo die grond.	
September	58.3	(Daaglikse skommeling 12.4)	57.3	(Daaglikse skommeling 21.3)
Oktober	64.8	( " " 14.5)	61.9	( " " 20.2)
November	73.3	( " " 18.4)	66.7	( " " 24.1)
Desember	78.0	( " " 19.2)	68.8	( " " 24.3)

Alhoewel daar 'n beter gebruik gemaak kan word van die temperatuur as nader aan die grondoppervlakte geënt kan word, sal die skommeling egter ook meer geaksentueer word. In hierdie opsig is daar dus heelwat vir grondenting te sê en die daaglikse variasie is ook heelwat minder.

Daar is duidelike bewyse gevind dat as die temperatuur verhoog kan word, hoër persentasies vat verwag kan word. Tien groot bottels wat vooraf met kalk geskilder is (boom deursnit 4 dm., en lengte  $5\frac{1}{2}$  dm.) met nou bekke is geneem en oor tien lugentings gesit en met behulp van proppe is hul dig om die entings geplaas. Hierna is hul in posisie gehou deur hul aan penne te verbind wat naby hul in die grond geslaan is. (Fig. 3, Excelsior Okt. 1948 Barlinka/Waltham Cross). Hierna is 20 kontrole-entings op dieselfde stokke uitgevoer. Die kort-tong entmetode is hier toegepas. Al die entings in die bottels het gevat



teenoor 12 uit 20 van die kontrole. Hierdie metode is naderhand onder dieselfde toestande in die geval van groen-entings gebruik en verskille in h verhouding van 1 tot 10 is ten gunste van die glasomhulsels in gevalle waar dun groen lote as entjies gebruik is. Alhoewel die temperatuur en humiditeits nie genoteer is nie, is dit h bekende feit dat die gemiddelde temperatuur in geslote glasomhulsels aansienlik hoër is as die lugtemperatuur. h Verdere praktiese metode in gevalle van lugentings is om die entlas met h donkergekleurde entwas te omring, h prosedure wat dan ook naderhand deurgaans gevolg is.

ii. Suurstof:

Alhoewel dit deurgaans aangeneem word, dat suurstof h onontbeerlike vereiste vir kallusvorming is, en dit deur meeste skrywers benadruk word, is dit duidelik dat algehele helderheid betreffende hierdie faktor ontbreek. Geen bydras kon gevind word waar die suurstofinvloed by wingerdkallus behoorlik nagespeur is nie. In die geval van appelsteggies het Shippy (1930) gevind dat suurstof wel nodig is, want as die laste met hoë konsentrasies kooldioksied omgewe word, word geen kallus gevorm nie. Hierdie werker het verder gevind dat die persentasie suurstof heelwat laer as die van lug (20%) nog voldoende is vir kallusvorming. Kallus kan by hoë konsentrasies gevorm word, maar word verhinder by 100% suurstof. Aangesien suurstof vir kallusvorming by wingerdentings nodig geag word, word daar deur sommige skrywers ten sterkste aanbeveel, om nie was om die entlaste aan te bring nie en om ook nie die bindmateriaal te dig te draai nie. In die verband skryf Bioletti (1906, p. 109) "For the formation of healing tissue air is necessary so that clay, wax, tin-foil or anything that would exclude the air should not be used". De Castella (1920, p.44) laat hom as volg uit: "..... but, plastering with grafting wax, clay or similar preparations is not only unnecessary, but undesirable - such substances tend to hinder callus formation rather than to promote it". Jacob (1947, p.55) is ook dieselfde mening toegedaan. Aan die ander kant is daar skrywers wat net die teenoorgestelde mening toegedaan is. In verband met grondenting skryf Fuess (1930, p.597) "..... und die Wunde verbunden und mit Baumwachs gut verstrichen wurde". Sahut (1891, p.170) wynboueskundige te Montpellier wat vir sy werke oor enting verskeie pryse ontvang het, was h

sterk voorstander van die gebruik van entwas. Ander deskundiges wat die gebruik van entwas by wingerdenting aanbeveel is Champin (1882, p.140) Baltet (1907), Mondenard (1898) en Jardine (1939). So word ook in sekere wynboustreke (o.a. in Twann-gebied, Switserland - sien Anliker en Kobel, 1945) gereeld van entwasse gebruik gemaak en paraffienwas word met goeie gevolg om die entlas en entjie by handenting gebruik. Cornu (1951) berig hoë vatpersentasies waar paraffienwas om die entlaste by handenting op gewortelde stokkies gebruik is, en daarna direk in die kwekery uitgeplant is.

Ten einde lig te werp op bogenoemde teenstrydighede is die volgende proewe uitgevoer:

PROEF 3. Onderzoek na die invloed van die aard van die gasomhulsel wat die entlas omring op kallusvorming.

Goed-rypgemaakte Barlinka- en Jacquezlote is hier as entmateriaal gebruik. Alle lote is met behulp van 'n gradeerplank gradeer en slegs lote met 'n deursnit van 7 tot 10 mm. is gebruik. Nadat die Barlinka-lote in twee-oog-entjies opgesny is, is die onderste oog verwyder, sodat 'n prop waarin 'n opening geboor is, maklik daaroor geskuif kan word. Benewens genoemde opening is in die proppe ook nog 'n keep gesny (Fig. 4-I-B). Met behulp van die tongentmetode is die lote geënt, en met dun rubber vasgedraai. Glasbuis met 'n binne-deursnit van 1.7 cms. en lengte 6.5 cms. is hierna oor die laste geskuif, sodat die boonste opening netjies oor die ingeskuifde prop gesluit het. Aan die onderpunt van die buise is stroke sponsrubber tussen die wande by die buise en die lote ingedruk. 'n Dun glasbuisie is tydelik by hierdie las ingesluit (Fig. 4-I-A). Die verskillende behandelings het daaruit bestaan dat 'n bepaalde gas (of gasmengsels) teen 'n stadige speed (soos geoordeel aan die gasblase aan 'n Woulfe-bottel) vir vyf minute onder by die inlaatbuis (Fig. 4-I-A) ingelei is. Die inlaatbuis is dan verwyder waarna die buise aan weerskante met gesmelte paraffienwas lugdig verseël is. Ten einde te voorkom dat die humiditeit van die gasse wat die laste sal omhul te laag sal wees, is die gasse deur Woulfe-bottels wat lou warm water ( $30^{\circ}\text{C}$ ) bevat het, gestuur. Die volgende behandelings is in die proef ingesluit:

Behandeling 1: Normale klam lug is deur die buise van 20 entings geblaas.

Dit is bewerkstellig deur die buise aan Woulfe-bottels te verbind wat op hul beurt aan 'n groot glashouer verbind is, waarin die lug deur die invloei van

water verplaas is (vergelyk Fig. 4-II).

Behandeling 2: Hierdie behandeling het met die vorige ooreengestem, behalwe dat lug waarvan die grootste gedeelte van die suurstof verwyder is hier deur die buise gestuur is. In vyf betreklike groot glasvate ( $9 \times 12\frac{1}{2}$  dm.) met 'n inlaatbuis na-aan die bodem en 'n uitlaatbuis aan die bopunt is gekonsentreerde oplossings van vars-aangemaakte kaliumpirogallol geplaas sodat die oplossings een duim hoog gestaan het. Die houers is etlike kere goed geskud en vir ses uur so gelaat. (Fig. 4-II). Nadat buise D met E en F met A verbind is, is 'n stadige stroom water by C (Fig. 4) ingelei.

Behandeling 3: In hierdie geval is suurstof wat van 'n silinder afkomstig was deur die buise gestuur.

Behandeling 4: Hierdie behandeling het slegs van die vorige behandelings daarin verskil dat koolsuurgas wat van 'n silinder afkomstig is, hier deur die 20 buise gestuur is.

Behandeling 5: Kontrole. Hierdie behandeling het insoverre van die res verskil dat geen buise hier om die laste gesit is nie.

Nadat die stokkies van merktekens voorsien is, is hul in 'n kis bevattende klam saagsel gepak en aan 'n temperatuur onderwerp wat gewissel het van  $20-23^{\circ}\text{C}$ . Na verloop van 15 en 20 dae is die laste ondersoek. Besonderhede word in onderstaande tabel aangegee.

TABEL 3: Die Invloed van die Aard van die Gasomhulsel op Kallusvorming.

Proef uitgevoer op 5:7:1949. Gegewens noteer op 20 en 25:7:1949.

Behandeling	Behandeling wat op entlaste uitgevoer is.	Getal Lote.	Getal Lote wat kallus gevorm het.	Grootte van kallus gevorm. *	
				Onderzoek op 20:7:'49	25:7:'49.
1	Entlaste met normale lug omgewe.	20	19	4.0	4.4
2	Met lug waarvan suurstof verwyder is.	20	14	3.2	3.7
3	Suurstof	20	9	2.7	3.6
4	Koolsuurgas	20	7	1.9	2.3
5	Kontrole. Entlaste oop.	20	19	4.1	4.5

\* Die grootte van die kallusweefsels word aangegee deur die syfers 0 tot 5.

Die vernaamste gevolgtrekkings wat uit hierdie proef gemaak kon word, is die volgende:

1. Die aanwesigheid van 'n hoë persentasie suurstof om die entlas het kallusvorming nie gestimuleer nie, maar het dit inteendeel benadeel. Van die idee om chemikalië wat suurstof stadig vrystel by die entlas in te sluit, is nadat hierdie proefnemings gedoen is, van afgesien.
2. Koolsuurgas het baie duidelik 'n belemmerende invloed op kallusvorming gehad.
3. Lug waarvan die meeste suurstof verwyder is, het kallusvorming benadeel. Daar is dus sterk aanduidings dat noemenswaardige kallusvorming slegs plaasvind wanneer respirasie-prosesse vryelik kan voortgaan.
4. Die aanwesigheid van 'n beperkte hoeveelheid lug rondom die entlas het nie aanmerklik van die behandeling, waar die laste heeltemal oop was, verskil nie. Die vraag ontstaan wat die minimum hoeveelheid lug is wat by die entlas ingesluit kan word sodat voldoende kallus nog vir vergroeiing gevorm word. Wanneer entwasse om laste aangebring word, word die entlas tot 'n groot mate van die omringende lug afgesny en afhangende van die entmetode wat gevolg word, en die manier van vasdraai en aanbring van die was kan byna alle lug uitgesluit word. By ander entmetodes sal dit byna onmoontlik wees om die entlas sodanig uit te voer dat alle lug uitgesluit word. Vergelyk in die opsig die kloofentmetode waar die onderstokgedeelte effens dikker is en waar breë entbande (1 cm. in deursnit) eers om die las gedraai is voordat die entwas daarvoor geskilder is. As in die verband verder in aanmerking geneem word dat die murg van 'n wingerdloot in die meeste gevalle betreklik groot is, (vergelyk met die van vrugteboom) en dat dit 'n kenmerkende karaktertrek van wingerdlote is dat hul betreklik poreus is, (porieë kan soms met die blote oog gesien word) dan is dit bykans onmoontlik om (normale) entings sodanig uit te voer, dat alle lug uitgesluit is. Geen bewyse kan gevind word hoeveel lug deur die weefsels van entjie en onderstok deur middel van diffusie en andersins na die entlas kan beweeg nie. Dit is 'n verdere moontlikheid dat suurstof via die wortels (by oer-entings) en via die entjieblare, in die selsap na die wondgedeeltes by die entlas kan aangevoer word. Verder moet dit in gedagte gehou word dat dit 'n eienskap van gasse is om deur klein porieë te kan diffundeer, sodat die ge-



aardheid van die entwas in hierdie opsig ook 'n rol sal speel.

Shippy (1930) het duidelike bewyse verkry dat in die geval van appelsteggies normale lug (of lug met 'n effens laer  $O_2$  gehalte as lug) noodsaaklik is vir kallusvorming. Aan die ander kant is dit welbekend dat uitstekende sukses (dikwels 100%) verkry word as appelloorentings uitgevoer word en waar entwas direk op die laste aangebring word sodat prakties gesproke alle lug uitgesluit word. (Garner 1946). Geen afdoende verklarings kan uit die literatuur en uit navrae vir hierdie teenstrydigheid verkry word nie.

Soos reeds aangetoon is daar 'n groep wynboudeskundiges wat die gebruik van entwasse by wingerdenting afraai omdat dit lug uitsluit en dus kallusvorming onderdruk. Dit was dan ook algemeen aangeneem dat lugentings by wingerd onsuksesvol is, aangesien ten einde uitdroging te voorkom, van entwasse gebruik gemaak moet word, wat lug uitsluit en dus kallusvorming teenwerk.

Ten einde duidelikheid i.s. bogenoemde teenstrydighede te verkry, is die volgende proef gedoen:

PROEF 4: Om die invloed van wasbedekkings om die entlas op kallusvorming by wingerd- en appellote na te gaan.

Barlinka-, Bon Chretien- en Wemmershocklote is geneem en in lengtes van nege dm. gesny. Van  $2\frac{1}{2}$  tot 3 dm. van die apikale punt is volgens die kort-tongentmetode entings uitgevoer. Die afgesnyde lootgedeeltes het as entjies diens gedoen. Geen verbande is aangebring nie, en soos uit onderstaande tabel sal blyk is sommige laste met verskillende entwas-tipes behandel terwyl ander onbehandeld gelaat is. Al die lote is in 'n kis met klam saagsel gepak en in 'n kamer by 'n temperatuur van  $19-20^{\circ}C$  geplaas. Na 18 dae is die lote ondersoek en die resultate was soos volg:

TABEL 4: Die Invloed van die Aanwesigheid van Entwasse om die Entlas op die Kallusvorming van Ongewortelde Peer-, Appel- en Wingerdlote.

Entdatum - 6:8:1948.      Ondersoek op 24:8:1948.

Barlinka op Barlinka.

Die grootte van die kallusweefsel word deur die syfers 0 tot 5 aangegee.

Behandelingsmetode.		Getal Lote Geënt.	Getal Lote kallus gevorm.	Grootte van kallus ge- vorm.
1	Kontrole (Laste onbehandeld)	10	10	4.7
2	Was No. 19 (Harpuis + was + roulynolie)	10	4	2.9
3	Tree seal *	10	6	2.1
4	Colas I *	10	7	2.7
5	Colas II *	10	7	2.9
6	Petroleum-jellie	10	3	1.9
7	Paraffienwas	10	6	3.9

Bon Chretien op Bon Chretien.

I	Kontrole	20	20	5
II	Tree Seal	20	17	3.8
III	Petroleum-jellie	20	13	2.5
IV	Paraffienwas	20	18	4.7

Wemmershoek op Wemmershoek.

a.	Kontrole	20	20	5
b.	Tree Seal	20	15	3.6
c.	Petroleum-jellie	20	13	3.5

\*Tree seal en Colas I en Colas II is "entwasse" wat hoofsaaklik uit bitumen bestaan.

#### Gevolgtrekkings.

1. Vir alle groepe (wingerd, peer en appel) het die onbehandelde lote deurgaans kallus gevorm en die kallusmassas was in hierdie geval verreweg die grootste. Daar is aanduidings dat appellote makliker kallus as wingerdlote, en dat die aanwesigheid van entwasse om die laste nie so nadelig is nie.
2. Paraffien-was het 'n minder stremmende invloed gehad. Enkele laste het by hierdie behandeling gladnie tot kallusvorming oorgegaan nie. Laasgenoemde is ook waar van die bitumen emulsies wat deurgaans 'n sterk onderdrukkende invloed gehad het. Petroleum-jellie het egter deurgaans swak vertoon.
3. Dit wil voorkom asof die loperige entwasse (bitumen en petroleum-jellie)

h groter stremmende werking het as harde wasse (paraffien-was). h Moontlike verklaring vir hierdie verskynsel is, dat soos uit waarnemings wat op wingerd-lote uitgevoer is geblyk het, daar by die floeëmgedeeltes wat by die entlas geleë is, net voor kallusvorming intree h effense verdikking van die floeëm-weefsels plaasvind. By harde wasse kan barse ontstaan waardeur respirasie kan plaasvind. By die plastiese entwasse sal hierdie verskynsel egter nie voorkom nie.

Garner (1940) het petroleum-jellie met goeie gevolg by okulasies gebruik en is van mening dat hierdie stof h kallusstimulerende werking het. Heelwat aandag is aanvanklik aan entwasse gegee, wat hoofsaaklik uit petroleum-jellie bestaan het, met die hoop dat dit kallusvorming ook by wingerd sal stimuleer. In geen geval was die resultate bemoedigend nie. Daar is ook nie in geslaag om deur die toediening van vreemde stowwe die smeltpunt te verhoog nie. Laasgenoemde nadeel moet in h ernstige lig beskou word, omdat die was in vloeibare vorm die gevoelige teelweefsel ernstig kan benadeel.

PROEF 5: Onderzoek na die invloed van die insluiting van h klein hoeveelheid lug by wasbedekkings om entlaste.

Aangesien entwasse h noodsaaklikheid is by lugentings, en om die entwastinvloed na te gaan as die laste nie met klam omhulselmateriaal bedek word nie, is die volgende proef uitgevoer:

Veertig geënte lote en wel Barlinka/Jacquez is geneem (kort-tongentmetode), en die helfte van die lote se entlaste is met h stukkies waspapier (6 x 10 cms.) op so h manier toegedraai dat dit bolyvorming om die laste was. Hierna is die punte styf met rubber toegedraai en losweg oor die uitbultende papier (Fig. 5-I, II en III) met h bitumen-entwas (Colas II), is die hele papier asook die hele eenoog-entjie toegeskilder. Die onderstokgedeelte (onderstokke = 8 dm.) is daarna in h kis bevattende klam saagsel gepak sodat die hele entlas en die entjies bokant die saagsel oop in die lug was. Die kontrole het daaruit bestaan dat die ander helfte soortgelyk behandel is, met die uitsondering egter dat papier weggelaat is en die entwas hier direk op die entlaste aangebring is. Lote is hierna aan h temperatuur onderwerp wat gewissel het van 18-28°C. Na 15 dae is die laste van alle lote ondersoek.

TABEL 5: Barlinka/Jacquez.

September 1948.

Behandelingsmetode.	Getal Lote Geënt.	Getal Lote kallus gevorm.	Grootte van kallus gevorm.
A. Kontrole (Entwas op las)	20	7	1.9
B. Lug om las (Papier + entwas)	20	14	3.4

Uit voorafgaande tabel is dit duidelik dat insluiting van die papierstrook 'n verrassende verskil maak het in die aantal lote wat kallus gevorm het asook in die grootte van die kallus. Die kallus was hier egter kleiner en die kallusering nie so aaneengeslote nie. Dat hierdie kallus voldoende is om tot vat oor te gaan is bewys toe die laste weer almal op dieselfde manier behandel is tydens dit uitgeplant is. Nege stokkies in groep B het in normale stokke ontwikkel teenoor 4 in groep A. Dit moet hier in gedagte gehou word dat in alle waarskynlikheid die ingeslote lug nie alleenlik verantwoordelik was vir die verskille nie, maar die entwas (veral wanneer dit effens loperig is) kan stadig by die ontlastingsinsypel en dus 'n hinderende laag tussen die kambium- en binne basgedeeltes vorm.

Metodes A en B is hierna (asook in gewysigde vorms) op groot skaal in die wingerd in 1948 en 1949 seisoene by lugentings uitgevoer (sien Hoofstuk XI) en ook hier het metode B meestal beter resultate getoon, alhoewel nie altyd nie.

Daar kan aangeneem word aangesien suurstof 'n vereiste is vir kallusvorming dit in verband gebring kan word met 'n respirasie-proses. Daar is verder gereken dat as die ingeslote lug met die ontstane kooldioksied uitgeruil kan word beter kallusvorming verwag kan word.

#### PROEF 6: Onderzoek na luginsluiting by entlaste (veldproef).

Barlinka twee-oog-entjies is op volwasse Waltham Cross-stokke (Excelsior) volgens die tongentmetode geënt. By behandeling A is slegs breë rubberrepe (1 x 10 cms.) om die laste gedraai, sodat die spirale oormekaar val. Entwas (bitumen) is om die entjies geskilder, dog geen was is om die rubber aangebring nie. Na 14 dae is die laste oopgemaak en weer versigtig toegedraai. By behandeling B is dun rubberrepe (0.4 x 9 cms.) in wye spirale om die laste gedraai en die laste en entjies is geheel-en-al met was bedek. By behandelings B en C is papier andermaal bolvorming om die entlaste gedraai, waarna was oor



die toegedraaide laaste en oor die entjies aangebring is. By groep B is die papieromhulsel met na enting met 'n speld geprik sodat dit deur middel van 'n fyn opening in verbinding is met die buitelug. Die doel was hier om die temperatuurskommelings in te span ten einde die lug uit te ruil. Daar is gesedeneer omrede gasse vinnig uitset wanneer die temperatuur verhoog word, daar gedurende die dag 'n uitpersing van gasse plaasvind, en 'n insuiging van vars lug tydens die nag.

Aangesien hierdie entings gedoen is op stokke wat nie strawwer as die normale metodes gesnoei is nie, moet resultate in hierdie lig gesien word. Nadat die stokke gebot het, is hul drie keer getop, enlig gesuier ten einde die entings te bevoordeel.

In alle gevalle is van die kort tongentmetode gebruik gemaak deur op eenjarige lote (kort-draers) te ent. Sterk stokke is uitgesoek, waarvan die lootgewigte min verskille getoon het. Daar is 25 stokke in elke groep ingesluit en 4 entings is op elke stok gedoen.

TABEL 6: Die Invloed van verskillende Entlasbehandelings op die Persentasie vat by Lugentings (Entstelsel Winter/Winter).

Excelsior 1948. Entdatum: 20,21:9:1948. Onderzoek op: 25:11:1948.

Barlinka/Waltham Cross.

Behandelingsmetodes.	Getal Lote Geënt.	Getal Lote Gebot.	Persentasie Gevat.
A. Entlaste oopgemaak na 14 dae.	100	78	48
B. Entlaste met openings in Bolvormige papier.	100	69	51
C. Entlaste met bolvormige papier omhul.	100	74	57
D. Entwas direk op las. (Entwas Colas II)	100	83	39

Gevolgtrekkings:

1. Die vernuwing van lug by die entlas het geen oortuigende verhoging in die persentasie vat teweeg gebring nie.
2. Daar was sterk aanduidings dat die direkte aanbring van entwas (Colas II) swakker resultate gegee het.

3. Die metode om 'n papieromhulsel om die entlas te gebruik by lugentings het bemoedigende resultate gegee wat later ook verder beproef is.

Dit wil voorkom asof die aanwesigheid van suurstof by die entlas nie so onontbeerlik skyn te wees waar op gewortelde stokke geënt word as wanneer op ongewortelde stokke geënt word nie, dog dat die aanwesigheid van 'n klein hoeveelheid lug om die entlas desnietemin kallusvorming asook vat voordelig beïnvloed. Of die verskil slegs aan die suurstof te danke is, en of ander faktore soos humiditeit e.a. ook 'n invloed mag uitoefen is moeilik te verklaar.

PROEF 7: Ondersoek na die invloed van die aanwesigheid van klein hoeveelhede lug by die entlas van groen/groen-entings.

Ten einde vas te stel of dit ook die geval gaan wees met groenentings is in 1950 te Welgevallen op ou Angelina stokke die volgende entings uitgevoer. Twintig stokke is uitgesoek wat die geilste gegroei het, waarvan die lootgewigte betreklik ooreenstemmend was, en wat elk vier of meer een-jarige lote in gunstige posisies vir enting gehad het. Daar is van vier behandelingsmetodes gebruik gemaak en vyf stokke is vir elke groep gebruik. Beh. A het daaruit bestaan dat 20 (winter/winter) entings op vyf stokke gedoen is (16:9:1949). Die entlaste is daarna met rubberbande (0.6 x 11.5 cms.) stewig toegedraai sodat die spirale van die rubber oormekaar geval het. Slegs die entjies is hierna met entwas (Tree-seal) toegesmeer.

By Beh. B. is 'n soortgelyke aantal entings gedoen dog 'n waspapierstrokie is weereens om die laste gedraai sodat lug ingesluit is. Hierna is die papier met rubberbande bevestig en die papier sowel as die entjies met entwas toegesmeer.

In die geval van Beh. C (27:11:1949) is groenentings uitgevoer en die rubber op soortgelyke wyse gedraai as in die geval van Beh. A. Geen entwas is gebruik nie.

Beh. D het weer ooreengestem met Beh. B dog groenentings (groen/groen) is gedoen dog geen entwas is gebruik nie. Die resultate was as volg:

TABEL 7: Die Invloed van verskillende Entwasbehandelings op die Persentasie Vat by die Entstelsels Winter/Winter en Groen/Groen.

Barlinka/Angelina.

Behandelingsmetodes.	Getal Stokke Geënt.	Getal Lote Geënt	Getal Gevat.
A. Winterentings - Rubber aanmekaar om las. Entwas om Entjie.	5	20	13
B. Winterentings - Papieromhulsel om las. Entwas om las en entjie.	5	20	17
C. Groenentings - Rubber aanmekaar om las. Geen entwas.	5	20	15
D. Groenentings - Papieromhulsel om las. Geen entwas.	5	20	13

In alle gevalle is van een-oog-entjies en die kort-tongentmetode gebruik gemaak. Gedurige aandag is aan die laste bestee sodat die moontlike nadelige invloed van huil uitgeskakel is. Deurgaans het die lote ongeveer h deursnit van  $\frac{1}{4}$  dm. gehad. Volgens hierdie proef het die insluiting van lug by die entlas in die geval van winter/winter-entings h effens verhoging in die persentasie vat gehad. By groen/groen-entings is geen verhoging verkry nie. Daar is indikasies dat suurstof in die geval van groenentings tot h groter mate aangevoer word vanaf die wortels na die las as wat dit die geval is met winter-entings.

#### Algemene Gevolgtrekkings.

1. Lug (suurstof) is onontbeerlik vir kallusvorming. Klein hoeveelhede lug rondom h entlas ingesluit, is dikwels genoeg om voldoende kallus vir vasgroeiing te laat ontstaan. Baie tekens dui daarop dat die suurstof gehalte heelwat laer as die van lug kan wees, en die kooldioksiedgehalte heelwat hoër om nog genoegsame kallusvorming te laat plaasvind.
2. Daar moet h duidelike verskil getref word wanneer ongewortelde geënte lote gekallus word, en wanneer entings op gewortelde stokke uitgevoer word. Wanneer vloeibare entwasse om die entlaste van eersgenoemde aangebring word, (sodat lug tot h groot mate uitgesluit word) word geen of min kallus gevorm. In die geval van laasgenoemde is hierdie verskynsel nie so opvallend nie en

dit wil voorkom asof suurstof in hierdie geval deur die wortels en vanaf die entjieblare aangevoer kan word.

3. In Verdere verskil (nie altyd konsekwent) in gevind wanneer winterlote op winterlote en groenlote op groen lote geënt word. In eersgenoemde geval het dit dikwels geblyk dat in beter kallusvorming verkry is wanneer lug by die entlas ingesluit is, terwyl dit nie deurgaans by die groenentings waargeneem kon word nie.

4. Dit moet in gedagte gehou word dat die druifstok in die lente, voor, tydens en na uitbot besonder wispelturig is betreffende die hoeveelheid huilsap wat by verskillende stokke by entwonde uitgepers word. Wanneer in entlas dus met was bedek is en die las word vol vloeistof geper veral wanneer in "goeie" entwas gebruik is, kan die lug tot so in mate uitgesluit word, dat kallusontwikkeling belemmer word.

5. Die beste kallusvorming is verkry wanneer die entlas met klam materiaal soos klam saagsel omring is en van geen entwasse gebruik gemaak is nie. Teoreties kan dit dus verwag word dat beter resultate verkry kan word van metodes waar die entlas en entjie met vogtige materiaal omring is.

### iii. Vog.

Reeds sover terug as 1903 het Küster daarop gewys watter belangrike rol vog by kallusvorming speel het in die damp of vloeistofvorm. Simon (1908) het gevind dat kallus die beste ontwikkel het by humiditeite van 85-95%. Shippy (1930) wat in intensiewe studie gemaak het van kallusontwikkeling by appelsteggies, het gevind dat wanneer lote in in vogtige atmosfeer gekallus word, kallusvorming belemmer word sodra die lugvogtigheid benede die versadigingspunt daal. Hy het gevind dat beter resultate verkry kan word wanneer water in vloeistofvorm by die wonde aanwesig is. Baie goeie resultate is deur hom verkry deur die verhouding van water tot "peat"-mos met drie tot vier keer te vermeerder.

Alle werkers is dit egter eens dat wanneer die watergehalte bo in bepaalde kerf styg, kallusvorming belemmer word, hoofsaaklik omrede suurstof uitgesluit word. Dit is oor-en-oor bewys dat wanneer lote in in versuippte toestand verkeer geen of min kallus gevorm word. By wingerdoorenting is hierdie verskynsel van belang daar stokke wat geneig is om baie te huil, die entlaste vir in korter of langer tyd met die huilsap kan omsluit en kallusvorming kan derhalwe vertraag



of heeltemal verhoed word.

Die beste en egaalste kallusontwikkelings is deurgaans gekry waar entlaste met klam saagsel of klam vermiculiet omring is, en by 'n hoë temperatuur gehou is ( $25^{\circ}\text{C}$ ). Die gouste en beste kallusvorming in die wingerd is heel dikwels met groenentings verkry, en dit is slegs oortref deur entings wat met 'n geslote glas- of plastiese materiaal omhulsel omsluit is.

Uit hierdie oogpunt beskou nl. dat 'n klam sponsagtige materiaal om die entlas 'n beter kallusontwikkeling verseker as deur ander metodes verkry kan word, behoort die grondent- en hoëgenting met klam omhulsels (sien Hoofst<sup>o</sup>. IX en X) belowende resultate te gee. Hierby moet egter dadelik genoem word, dat tensy die vogvoorraad van die kallusmateriaal om die entlaste (grond, saagsel ens.) deur reën of kunsmatige water-toedienings aangevul word, uitdroging onder Suid-Afrikaanse toestande dikwels tot so 'n mate plaasvind dat hierdie metodes deurgaans nie so belowend mag wees nie.

Volgens Shippy (1930) het die beste kallusvorming by appelsteggies voorgekom as 'n film vloeistof-water die steggies omring. Goeie kallusvorming is deur hom verkry wanneer „peat“ mos 100% water per gewig bevat. Bioletti (1906) het by wingerd die beste kallusvorming gekry wanneer die sand slegs tussen  $5\frac{1}{2}$  en 2% vog bevat het in die geval van 1202 en Riparia Gloire de Montpellier, en die kallusmassas was baie beter as die van lote waar die sand 10 en 15% vog bevat het.

Daar is heelwat bewyse dat wingerdlote baie meer gevoelig is vir hoë persentasie vog as ander plante. Chili-populier steggies wat dikwels as merktekens in grond sowel as in kalluskiste as sulks gebruik is, selfs by lae temperature en in baie klam saagsel en in nat grond, het dikwels kallusuitgroeisels van  $\frac{1}{4}$  dm. en meer gehad. Onder sulke omstandighede was toestande definitief te nat vir wingerdlote en geen kallus is gevorm nie.

#### PROEF 7: Ondersoek na die invloed van vog op kallusvorming.

Verdere bewyse oor die kieskeurigheid van wingerdlote vir optimum vogkondisies is verkry waar handgeënte stokkies (masjienenting, kort-tongentmetode) in kalluskiste voor uitplant in die kwekery, in verhitte kamers gekallus is. In die 1949, '50, '51, en '52 seisoene is die geënte stokkies in goed-aangeklamde saagsel verpak. Na verpakking, is die kiste regop gesit, die

stokkies en saagsel goed natgespuit, en nadat die oortollige water behoorlik afgedreineer het, is die kiste in 'n verhitte vertrek geplaas. Hierdie vertrek was egter nie goed geïsoleer nie en dit was duidelik dat 'n aansienlike verlies van vog uit die boonste las van die saagsel plaasgevind het. Ten einde moontlike entjie-uitdroging te voorkom, is in die 1953 seisoen besluit om papierstroke bo-op die saagsel te sit. Omdat 'n goedgeïsoleerde vertrek beskikbaar was, is die saagsel na verpakking nie weer benat nie. Alhoewel die behandeling origins dieselfde was soos in die eersgenoemde seisoene, het dit by ondersoek geblyk (sien Tabel 8) dat die voginhoud, veral vir sekere behandelingsmetodes ongetwyfeld te hoog was vir optimum kallusvorming. Veral was dit opmerklik hoe min die basale gedeeltes van die onderstokke gekallus het. In Tabel 8 word die behandelingsmetodes wat toegepas is, aangegee.

**TABEL 8:** Die Invloed van die Entmetode, Bindmateriaal, Entwasbehandeling en die vogtigheidsgraad van die medium wat die laaste omring op kallusvorming by handgeënte stokkies.

	1	2	3	4	5	6	7
Behandeling	Getal geënte	Gebot en Gebot gekallus	Gebot nie gekallus	Ongebot en gekallus	Ongebot nie gekallus	Totaal nie gekallus	Persentasie Lote nie gekallus
Stein/333							
1. Tongent + was	20	13	1	4	2	3	15
2. Tongent (Kontrole)	20	10	3	4	3	6	30
3. Groefent + Rafia + Florigen	50	7	17	13	13	30	60
4. Groefent + Rafia (Kontrole)	40	17	-	-	23	23	57.5
5. Groefent + Rafia + was	30	14	-	-	16	16	53.3
6. Groefent + Rafia + Florigen	20	11	-	-	9	9	45
7. Groefent + Rafia + Florigen + was	20	18	-	-	2	2	10
8. Groefent + Rafia + Florigen (Bo & Onder) + was	20	14	-	-	6	6	30

	1	2	3 <sup>-47-</sup>	4	5	6	7
Behandeling	Ge- tal ge- ent	Gebot en gekal- lus	Gebot nie ge- kallus	Ongebot en ge- kallus	Ongebot nie ge- kallus	Totaal nie ge- kallus	Persen- tasie Lote nie gekallus
Hermitage/333							
9. Groefent + Florigen + Raffia	20	4	-	-	16	16	80
10. Groefent + Raffia (Kon- trole)	40	8	-	-	16	16	40
11. Groefent + was - slegs om oë+Raffia	22	3	-	9	10	10	43.4
12. Groefent + was + Raffia	22	6	-	2	14	14	63.6
13. Tongent + Florigen	25	6	-	19	-	0	0
14. Tongent + Florigen + was	34	12		14	4	4	11.8
15. Tongent + kontrole	20	7		18	5	5	25
16. Tongent - onderstok las en entjie las vir 3 se- kondes in wa- ter + was on- middellik daarna	30	8		4	12	12	40

Die tongentmetode wat beoefen is het bestaan uit die kort-tongentmetode wat met die hand sodanig uitgevoer was dat vasdraai nie nodig was nie. Groefent (Fig. 5, IV) is met 'n masjien uitgevoer (Hengl 1952 - "Lamellen-schnitt") en al die laste is met raffia vasgedraai sodat die spirale nie oormekaar geslaan het nie. Florigen is 'n kommersiële hormoonpreparaat wat volgens die gebruiksaanwysings verdun is, en die onderstok se apikale punt (uitgesonderd behandelings 3 en 8) is nadat die snit gemaak is vir 2-3 sekondes in die oplossing gedoop, waarna die entjie ingeskuif is. Die wasbehandelings het daaruit bestaan dat die entjie sowel as die entlas (uitgesonderd beh. 11) in gesmelte paraffienwas gedoop is.

Uit die proef was die volgende duidelik:

1. Dat die nadelige invloed van oormatige vog veral by sekere entmetodes (entsnitte en bindmateriaal) meer uitgesproke is as by ander.

Alhoewel Hengl (1952) beweer dat die groefentmetode beter kallusvorming as die tongentmetode laat ontstaan, was dit egter in hierdie geval baie dui-

delik dat die groefentings met raffia swakker gekallus het as die touentings. Ten spyte daarvan dat die raffia sodanig om die laste gedraai is dat daar groterige openinge tussen die spirale was, het dit tog die water (wat mettertyd afdreineer as aangeklamde saagsel staan, vergelyk Behandeling 3, 4, 6, 9, 10 en 12) sodanig vasgehou dat kallusvorming baie swakker was (met min uitsonderings) as die onbehandelde handentings (Beh.s 2, 13 en 15) en ook minder as die onbehandelde handentings wat met paraffienwas behandel is. (Beh.s 1 en 14).

2. Dat die aanwesigheid van entwas om die entlas onder bepaalde omstandighede beter kallusvorming kan laat ontstaan as wanneer die laste onbehandeld gelaat is.

Dit sal veral die geval wees waar die entwas die invloed van water van buite-af, of die aansameling daarvan om die entlas verhoed. Vergelyk behandelings 1 en 2, 3 en 4 met 5; 9 en 10 met 12.

3. Dat wanneer selfs klein hoeveelhede vog, soos wanneer die onderstok- en ontjiesnitte vir enkele sekondes in water (of hormoonoplossings) geduik is, en onmiddellik daarna met was behandel word, kallusvorming benadeel kan word. (Behandeling 16). Waar lote dus op bogenoemde manier met hormone en was behandel is, mag die tydverloop tussen induiking in die waterige oplossings en die was 'n invloed op kallusvorming hê.

Alhoewel nie heeltemal hier ter sake nie, moet van die opvallende verskynsel gemeld word, dat veral in die geval van die wasbehandelings, die stokke waarvan die entjies reeds gebot het deurgaans kallus gevorm het. Die kallus was ook aansienlik groter as die van die ongebotte entjies wat wel kallus gevorm het.

#### Gevolgtrekking:

Wat die vraagstuk van die invloed van vog en die aanwesigheid van entwas by die entlas betref is daar aanduidings dat in nat seisoene (veral by grondentings) entwas om die entlas voordelig mag wees mits dit in staat is om nadelige vog-invloed van buite-af te kan voorkom. As die stokke egter huil en die entwas verhoed dat die huilsap kan ontsnap kan entwas 'n baie nadelige invloed op kallusvorming hê.



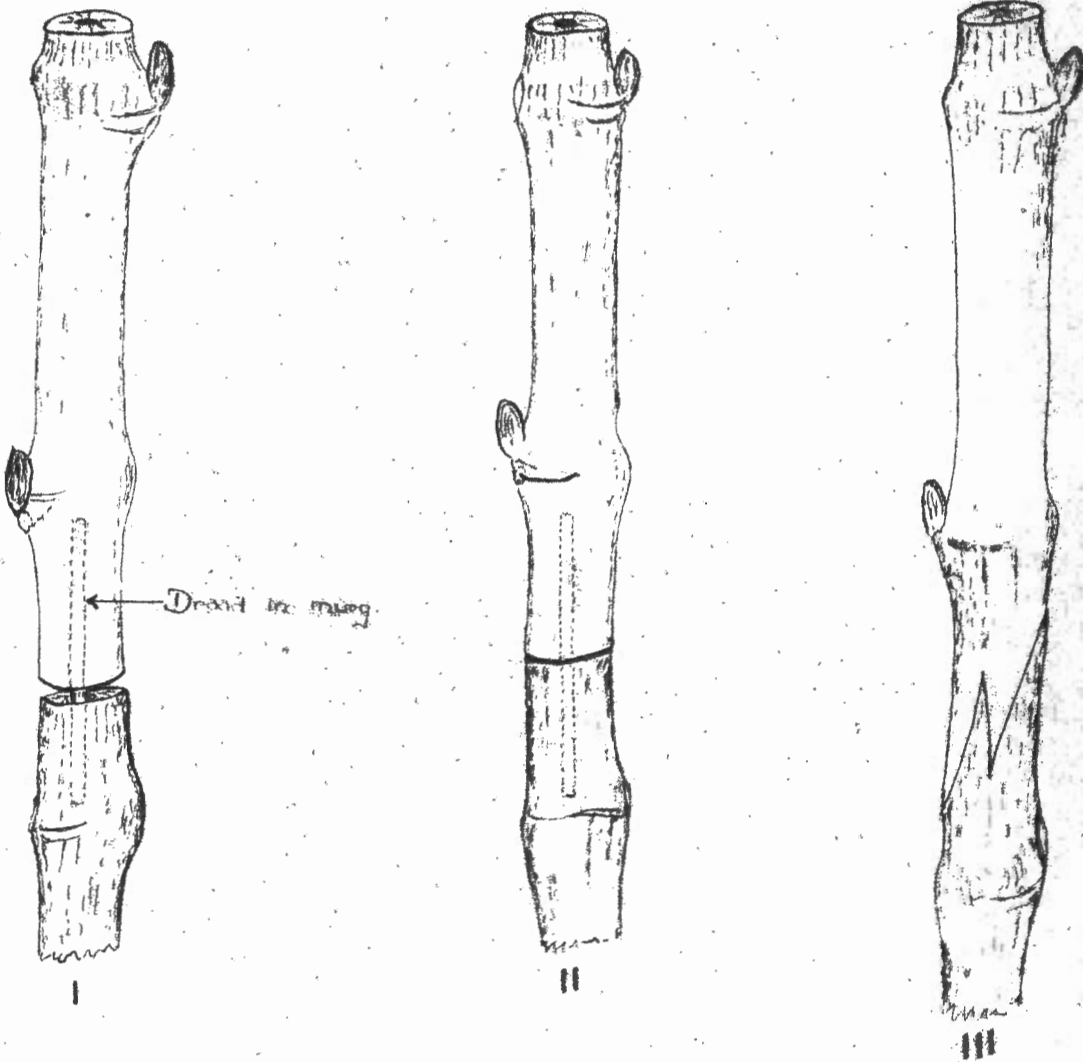


FIG. I.

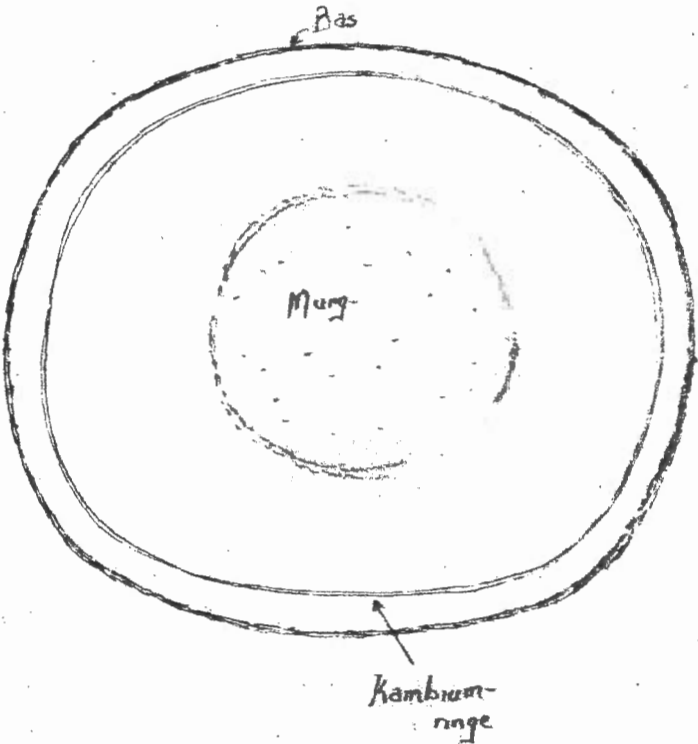
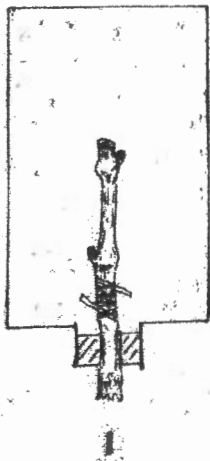


FIG. 2.



**FIG. 3.**

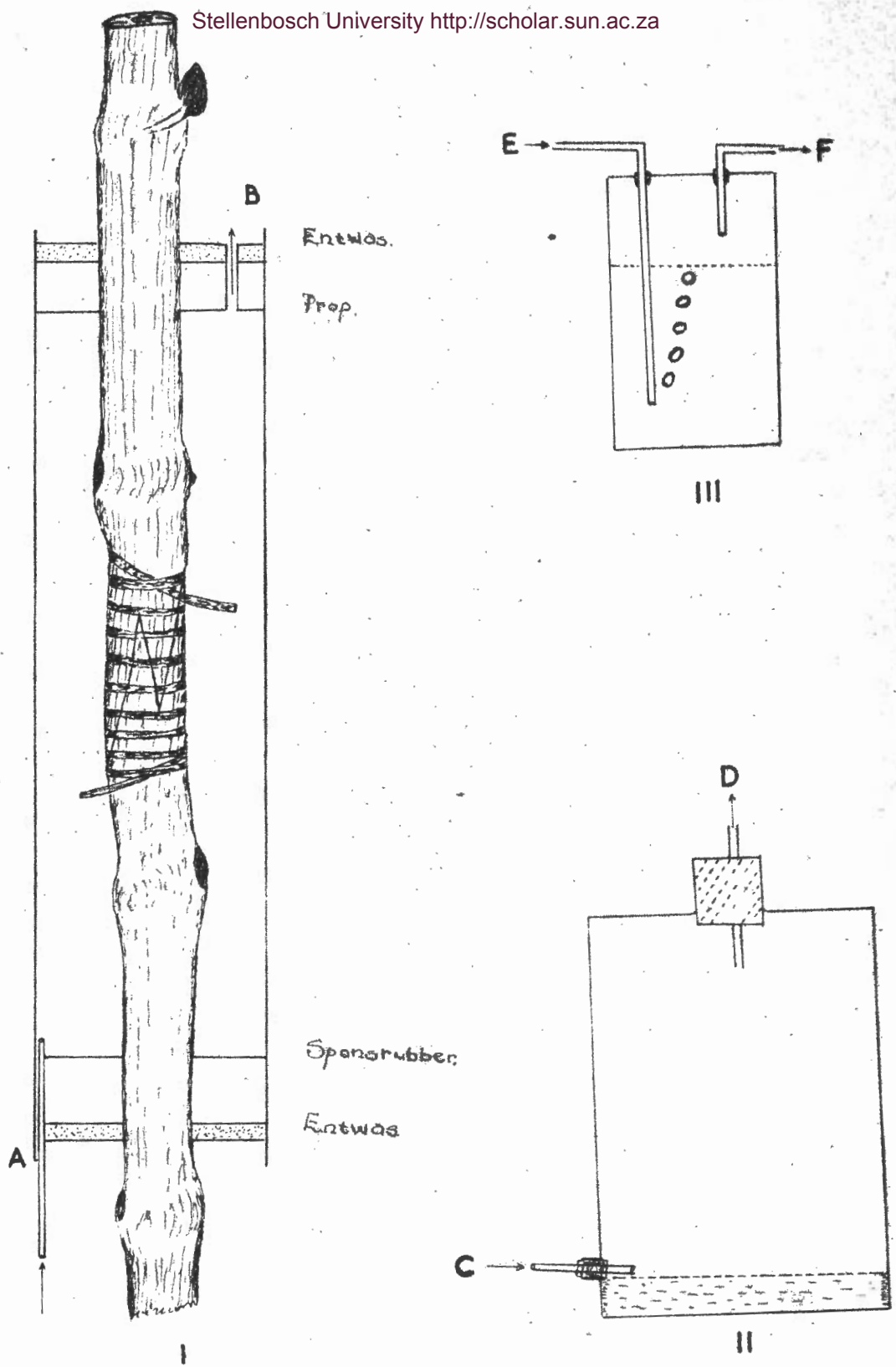


FIG.4.

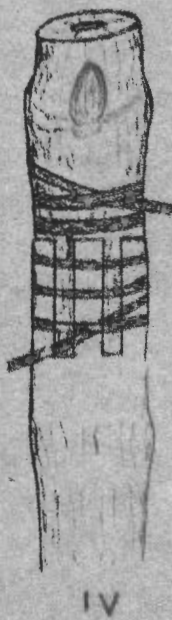
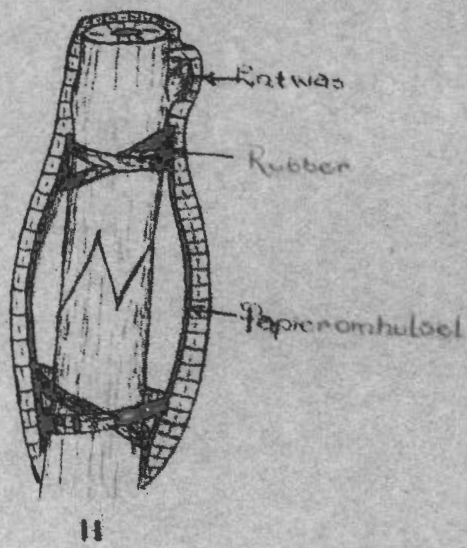
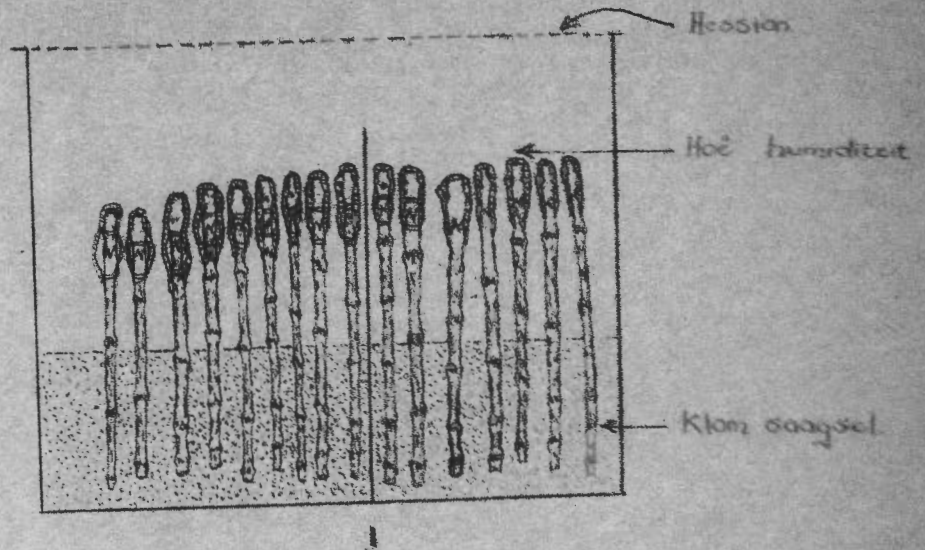


FIG. 5.



### H O O F S T U K    I I I .

#### BYKOMSTIGE FAKTORE WAT 'N INVLOED OP KALLUSVORMING UITOEFEN.

##### A. Voorbehandeling met water.

Dit is algemeen gebruiklik om lote wat ingelê was vir 'n korter of langer tyd in water te plaas. Swingle (1929) se bevindings is dat wortelvorming by appelsteggies deur 'n waterbehandeling begunstig word, maar dat kallusvorming benadeel word. Müller-stoll (1938) beweer dat kallusvorming by wingerdlote gestimuleer kan word deur die lote vir 'n paar ure in water te laat lê.

##### B. Die Reserwestof-inhoud van die lote.

Winkler (1927) het gevind dat lote met 'n hoë styselinhoud (soos met die jodium-toets vasgestel kan word) beter tot beworteling oorgaan, en dat die jong stokkies groeikragtiger is. Baie swak resultate is genoteer waar die stysel-inhoud laag was. Verskeie werkers het vergeefse pogings aangewend om met behulp van hormoonbehandelings en andersins beworteling en vat (handenting) van lote met 'n lae reserwe-inhoud te verbeter. Alhoewel dit verwag en aanbeveel word om slegs lote met 'n hoë reserwe-inhoud en die sulkes wat goed rypgemaak is te selekteer kan geen wetenskaplike gegewens gevind word wat direk op kallusvorming en ineengroeiing betrekking het nie.

##### C. Die invloed van die teenwoordigheid van oë en die ontwikkelingsstadium waarin hul verkeer op kallusvorming.

###### 1. By die Entjie.

Die aanwesigheid van die oë is nie noodsaaklik vir kallusvorming nie. In gevalle waar die oë doelbewus verwyder is, het kallusvorming nog altyd plaasgevind. Hiervan moet egter nie afgelei word dat die oë sonder enige invloed op kallusvorming is nie. Dit is waargeneem dat die oë die volgende invloede op kallusvorming kan hê.

a) Positiewe Invloed. Onder bepaalde omstandighede bestaan daar 'n korrelasie by sekere entjies tussen uitbot en kallusvorming. Hier toon die lote met ontvouende botsels die sterkste kallusontwikkeling. Waar die onderstokweefsel ook tot vat oorgegaan het, tree vat die gouste in. (Barlinka/Waltham Cross, 1948, Excelsior, grond- en hoogentings - 37% van entings vat binne 25 dae na enting. Barlinka/Angelina, 1949, Welgevallen, lugentings, 29% van entings vat binne 25 dae na enting.)

h Moontlike verklaring vir hierdie positiewe invloed is dat die blare koolhidrate, hormone en ander stowwe sintetiseer wat kallusvorming ten goede kan beïnvloed (sien van Overbeek, Gordon en Gregory (1946) vir produksie van stikstofbevattende stowwe deur blare.)

b) Negatiewe Invloed. In teenstelling met bogenoemde, bot die oë van sommige lote terwyl geen of onvoldoende kallus gevorm word. Daar is sterk aanduidings dat die ontwikkelde oë in hierdie geval h belemmerende invloed op kallusvorming mag hê. Hierdie verskynsel kom veral voor wanneer toestande vir laasgenoemde ongunstig is, soos veral by te nat of onder droë toestande. Omdat die blare in staat is om groter kragte as die kallus uit te oefen, sal die meeste beskikbare vog na die blare meegesleur word, sodat die ontwikkeling van laasgenoemde daaronder kan ly. Uitdroging van die uitbotsels tree dikwels by h groot persentasie van sulke entjies in. (35% by Excelsior-proewe 1948). Dit beteken egter nie dat die entjies vir goed verlore is nie. Sulke entjies is dikwels in staat om nadat die botsels verdroog het tot vergroeiing oor te gaan. Verdere groei vind hierna plaas uit een of albei van die sekondêre oë. Ook is waargeneem dat die sy-ogies na-aan die basis van die verdroogde jong groen lote soms kan uitbot en tot sterk lote kan ontwikkel.

## 2. By die Onderstok.

a) Onderkant die entlas. Daar is geen direkte bewyse dat oë en jong botsels wat op die onderstok betreklik ver onderkant die entlas voorkom h direkte invloed op kallusvorming het nie. Daar is aanduidings dat as botsels naby die entlas (Fig. 6-I-B en C) en naby die kambiumgedeelte wat met die van die entjie ooreenstem, voorkom kallusvorming aangehelp kan word. Baltet (1907, Fig. 185) en Perold (1926, p.342) met verwysing na die Trapet-metode is van mening dat die aanwesigheid van h saptrekkerloot kort onderkant die entlas (by handenting) die persentasie vat merkbaar verhoog. Wanneer sulke lote veral by swakgroeiende stokke (temeer wanneer hul ver van die entlas geleë is) nie in bedwang gehou word nie, kan kallusvorming en ineengroeiing benadeel word, hoofsaaklik omdat die vernaamste sapvloei in die rigting van die minste weerstand, naamlik na die onderstoklote gekanaliseer sal word. Die grootste kallusgroei is dikwels waargeneem waar afgesnyde onderstokke nie daarin geslaag het om nuwe onderstoklote te ontwikkel nie.

Met die uithaal van kwekery-stokkies in Junie 1952 het die interessante

feit aan die lig gekom dat van die dikker onderstokke (Richter 99, 333, en wat in September 1950 in die grond afgeënt is) en waar die entjie nie vasgegroeï het nie, besonder sterk kallusgroeisels gevorm het waarvan die deursnit twee- tot drie maal groter as die van die onderstok was. (Fig. 6-II). Die dooie entjie was so stewig met kallusweefsel omgroeï dat dit met moeite uitgetrek kon word. Alhoewel die onderstokke nie daarin geslaag het om enige lote te ontwikkel nie, was hul lewend en met 'n goeie wortelstelsel voorsien. Die kallusweefsels aan die bo-punt van die onderstokke was heeltemal groen en mag dus tot fotosintese in staat gewees het. Geen gevalle is teëgekom waar die kallus oë en gevolglik ook lote ontwikkel het, soos dikwels met tamaties (*Solanum Lycopersicum*) die geval is, wanneer alle lote en oë verwyder is.

D. Die invloed van die aanwesigheid van blare bokant die onderstok-entwond.

Uit 'n groot getal waarnemings wat direk in die verband (1,000 op 333 en Richter 99, Welgevallen kwekery September 1950 tot Junie 1951) en gedurende die tydperk wat die ondersoek geduur het (1948 - '53) op verskeie entmetodes uitgevoer is ( $\pm$  3,000 entings) het, <sup>dit geblyk</sup> ~~getoë~~ dat kallusvorming (by oorenting) deurgaans gouer en gereelder intree as die toestand vergelyk word met lootgedeeltes waar geen blare bokant die entlas aanwesig was nie. Waar kallusvorming wel by laasgenoemde groep ingetree het, was die ontwikkeling na 'n aansienlike tydverloop (een tot twee maande) groter as wat dit by beblarde lote was. Die voordelige invloed van die blare was veral opvallend waar entings en verwondings op aktief-groeiende groen lote aangebring is. In hierdie opsig word na die gereelde verskyning van kallus by geringeleerde lote verwys, terwyl dit byna nooit by gesnoeide of aan die bopunt van getopte lote ontstaan nie.

Moontlike redes vir die voordelige invloed van blare op kallusvorming:

1. Dit is 'n natuurlike neiging van verwonde groeiende lote om onderbreekte weefsels en leivate met wondweefsel te probeer oerbrug. Aan die ander kant, wanneer 'n wingerdloot in die dwarste deurgesny word, is die neiging groter om onderkant die wond nuwe lote uit te stuur as om die wond te genees.
2. Hormone word veral in groeipunte en jong blare gevorm (Schweigart, 1948, p.119) en gevolglik kan verwag word dat dit hier selde 'n beperkende faktor mag wees, terwyl dit by afgesnyde lootgedeeltes wel die geval mag wees.
3. Blare is die produseerders van voedingstowwe (veral koolhidrate) wat



noodsaaklik is vir kallusontwikkeling. Die natuurlike vloei van hierdie stowwe is afwaarts in die floëmvate. By afgesnyde lootgedeeltes moet hierdie voedingstowwe op 'n onnatuurlike wyse na die apikale gedeelte aangevoer word.

4. 'n Verdere voordeel is dat die blare as reguleerder van die sapdruk by die entlas aangewend kan word.

#### E. Die invloed van entjiewortels op kallusvorming.

Kallusvorming en wortelvorming is twee verskynsels wat onafhanklik van mekaar kan plaasvind, dog wanneer hul saam op 'n entjie voorkom, mag hul mekaar wedersyds beïnvloed. Oordadige wortelontwikkeling by die entjie somers veral somtyds kan opgemerk word wanneer die entjie met klam materiaal omring is kan kallusontwikkeling op tweërleiwyse nadelig beïnvloed:

(a) Veral by een-oog-entjies waar die hoeveelheid reserwestowwe betreklik beperk is, kan dit deur die bot- en bewortelingsproses sodanig verminder word dat kallusvorming aan bande gelê word.

(b) Wanneer wortels uit die entjie ontwikkel bestaan die gevaar dat die entjie die natuurlike rigting kan inslaan om op sy eie wortels te ontwikkel.

Aan die ander kant kan entjiewortels 'n positiewe invloed op kallusvorming hê. Dit geld veral wanneer onder droë kondisies geënt word, en die gevaar bestaan dat die entjies kan verdroog. Entjiewortels wat in dieper en klamper lae as die entjie hul begewe en bowendien aktief-absorberende organe is, kan die entjie in hierdie kritieke tydperk aan die lewe hou, en kallus mag beoorlik gevorm word.

#### F. Polariteit en kallusvorming.

Dit is mees opvallend dat afgesien van die posisie waarin lote hul tydens stratifikasie bevind, hetsy hul vertikaal, horisontaal of omgekeerd geplaas word, die basale gedeeltes deurgaans die neiging toon om die meeste kallus te vorm, terwyl die apikale gedeelte geen of minder kallus vorm. Dit skyn dus, asof die swaartekrag hier geen invloed op uitoeven nie. Die polariteitsverskynsel is vanuit 'n entingsstandpunt in verskeie opsigte van belang.

Onder normale omstandighede word die basale gedeelte van die entjie (+ pool) met die apikale gedeelte (- pool) van die onderstok verbind. Kallusvorming tree dikwels by die + pool van die entjie te voorskyn, dog nie in 'n ooreenstemmende mate by <sup>die</sup> - pool van die onderstok nie. Beter resultate sou dit



veral by handenting vermag kan word as laasgenoemde onderstokgedeelte tot beter kallusvorming gestimuleer kan word. So het Prof. Merjanian (1930, p.501) die beste kallusvorming en inseengroeiing verkry waar die twee + pole van lootgedeeltes met mekaar verbind is (onderstok dus onderstebo).

Dit is deur verskeie navorsers vasgestel en ook in hierdie ondersoek bevestig dat die normale polariteitsverskynsel deur bepaalde hormoon-toedienings omver gegooi kan word. Waar wortels in normale gevalle ook bogenoemde polariteitswet gehoorsaam en hoofsaaklik na aan die + pool ontstaan, het wortels dikwels na sekere hormoonbehandelings oor die hele lengte verskyn. In sulke gevalle is apikale kallusvorming ook aanmerklik gestimuleer. By die hoëre hormoonkonsentrasies en langer tydskure het die vloeiëngedeelte swelsels en barse oor die hele lengte getoon, waaruit kallusgroeiels te voorskyn gekom het.

G. Die Perioditeitsverskynsel van die druifstok en die ontwikkelings stadium waarin die lootgedeeltes waarop entings uitgevoer gaan word hul bevind.

Wanneer die gedrag van 'n druifstok oor 'n jaar gadegeslaan word dan word opgemerk dat daar duidelike siklusse voorkom naamlik:

(a) 'n Slapende periode, (b) 'n aktiewe groei-periode, (c) 'n periode waar die driewe rypgemaak word en gevolg deur (d) 'n periode waar die lote rypgemaak word en die blare afval. Daar die kambiumaktiwiteit en reserwestowwe baie verskil tydens genoemde periodes, kan dit verwag word, dat dit nie sonder enige invloed op kallusvorming sal wees nie. Hier sal ons egter 'n duidelike verskil moet tref tussen (i) lootgedeeltes wat as entjie-materiaal van die stokke verwyder word, en (ii) lootgedeeltes waar op geënt gaan word en nie verwyder word van die groeiende stok nie. In die geval van (i) is dit gevind dat die stadium van ontwikkeling waarin die lote verkeer kallusvorming beïnvloed. Uit 'n groot aantal entings en uit laboratoriumproewe (Tabel 2) is baie duidelike bewyse verkry dat betreklike jong lote asook die puntgedeeltes geen of min kallus vorm. Eenjarige lote wat al betreklik ver gebot het, het meestal swakker kallus as slapende lote ontwikkel. Eenjarige lote waarvan die oë nog heeltemal slapend was en die vloeiëngedeelte net begin om van die xileemgedeelte los te gaan, het in die reël gouer tot kallusvorming oorgegaan as wanneer die lote heeltemal slapend was.

Wat (ii) betref, is die meeste skrywers dit eens dat jonger lootgedeeltes (eenjarige lote) gouer en beter kallus vorm as meerjarige houtgedeeltes. Die allerbeste kallusvorming is by hierdie groep op aktiefgroeiende groen lote (ouderdom 30-40 dae) waargeneem. Waarnemings wat by Angelina, Almeria, Jacquez en Waltham Cross-stokke (Welgevallen 1949 tot 1952) gedoen is, het duidelik getoon dat kallusvorming gedurende enige groeiperiode, uitgesonderd die koue wintermaande (Mei tot Julie) gevorm word. Entings wat gedurende periodes (c) en (d) gedoen is, het daarop gedui dat kallusvorming besonder geaffekteer word deur die vogghalte van die grond.

Die belangrike afleiding kon uit bostaande gemaak word (vir Wes-Kaaplandse toestande) dat dit teoreties moontlik is om onder veldtoestande enting op die druifstok (met dien verstande dat voldoende toeganklike grondvog beskikbaar is) en uitgesonderd die koue wintermaande, gedurende die hele jaar uit te voer.

#### H. Die tyd wanneer die lote van die moederstokke verwyder is.

Wanneer eenjarige lote benodig word vir winter- of lente-entings, kan hul verwyder word vanaf enige tydperk wanneer die lote h gevorderde rypheidsgraad bereik het (dit wil sê voor blaarval) en voordat die lote in die lente begin bot. Dis bekend dat die tyd van wintersnoei h invloed op die gedrag van die stok in die daaropvolgende groeiseisoen het. Die vraag ontstaan in hoeverre kallusvorming deur hierdie faktor beïnvloed gaan word. Gedurende die maande Mei tot Augustus van die jare 1951 tot 1952 is lote van Barlinka-stokke (Welgevallen tafeldruifwingerd) elke 14 dae verwyder en onder bome in klam sand ingelê. (Algehele bedekking.) In begin September is lote in twee-oog-entjies opgeknip en in sand aan die noordekant van h gebou gestratifiseer. Geen duidelike verskille kan by die verskillende groepe waargeneem word nie. Verdere ondersoek, en ook met ander variëteite is egter noodsaaklik voordat definitiewe gevolgtrekkings gemaak kan word.

#### I. Die invloed van die tydsverloop vanaf die lote van die stokke verwyder is, totdat enting plaasvind.

Ten einde hierdie invloed na te gaan, is Barlinka lote in die begin van Mei (1951 en '52) van stokke verwyder, ingelê en met tussenposes van 14 dae in twee-oog-entjies opgesny en in sand gestratifiseer. Hier is opgemerk dat die lote wat in Mei en Junie geknip is, deurgaans swakker kallus gevorm het as

die lote wat later geknip is, en ook nie reëlmatig oor die hele wondoppervlakte kallus gevorm het nie. (Fig. 38-I). Teruggesterfde weefselgedeeltes is hier dikwels by die wonde waargeneem, en kallusvorming het aan die sykante van die lote deur die bas te voorskyn getree. By entings sal laasgenoemde kallus egter geen voordeel hê nie. Waar lote op ooreenstemmende tye in warm kamers ( $+ 25^{\circ}\text{C}$ ) gekallus is, is sodanige verskynsels nooit waargeneem nie. Daar is dus sterk aanduidings dat ongunstige buitelugtoestande vir die terugsterwing van die weefsels verantwoordelik kan wees, en mag h verdere rede wees waarom vroeë entings (Junie, Julie) soms swakker resultate gee as laat entings (September tot begin Oktober.)

J. Die invloed van die lengte van die lootgedeeltes op kallusvorming.

Alhoewel goeie sukses behaal word met entjies waarvan die grootte en lengte grootliks verskil (vergelyk „yema“-enting versus grondenting) sou dit van belang wees om te sien hoe hierdie faktor as sulks kallusvorming beïnvloed. Vanuit h praktiese standpunt gesien is ons veral geïnteresseerd in die verskille wat te voorskyn mag tree tussen een-oog- en twee-oog-entjies.

Op 3:9:1951 en op 8:9:1952 is Barlinka- en Alicante Bouschet-lote in een-oog- en twee-oog-entjies opgesny (50 entjies per groep) en in kwekery-grond gestratifiseer. Toe die entjies op 5:11:1951 en op 3:11:1952 ondersoek is, <sup>het</sup> is groot variasies in al die groepe voorgekom, maar in die algemeen het die twee-oog-entjies die beste gekallus.

K. Die posisie wat die lootgedeelte op die ongesnyde loot ingeneem het.

By die meeste entings wat tot dusver uitgevoer is, was dit treffend dat h sekere persentasie van die entjies gou tot vat oorgaan, terwyl ander vir weke hierna mag talm. Die vraag ontstaan of dit nie te wyte is aan entjies wat van bepaalde lootgedeeltes afkomstig is nie. Branscheidt (1934) het lootgedeeltes afkomstig van verskillende hoogtes van eenjarige lote geneem, en die een-oog-lootsegments in waterkulture laat groei. Beide wat onderstok en Europese druifvariëteite betref, het nommers 4 tot 12 (vanaf basis getel) die beste ontwikkeling getoon, beide wat wortel- en lootgroei betref. Sy ondersoekings bring hom tot die volgende gevolgtrekking: „Der charakter des stecklingsregenerates wird bestimmt durch die stellung des stecklings im Jahresbetriebe“. Volgens hom kan deur van sy bevindings gebruik te maak,



vatpersentasies aansienlik verhoog word, as slegs die middelste lootgedeeltes gebruik word. Ongelukkig word geen melding van kallusvorming gemaak nie en derhalwe is laasgenoemde stelling nie volledig nie. Tavadzé (1939) het gevind dat die middelste en puntgedeeltes (beide wat onderstok en bostok betref) die hoogste persentasies vat gegee het.

In 1949 en 1950 is vanaf Julie tot Oktober twee keer per maand Barlinka lote in een-oog-lootgedeeltes geknip. Hierdie lootsegmente is in die presiese oorspronklike volgorde wat hul op die lote inneem in sanderige grond gesit. Ten einde latere ondersoek te vergemaklik is draadstukke (12 cms. lank en 2 mm. in deursnit) in die murg aan die bopunte van die lote gedruk sodat na opêrd die draadpunte oop was. Na die verloop van een en n half maand is lote ondersoek. Geen konstante resultate is, beide wat kallusvorming en uitbot betref verkry nie. Dit was hier duidelik dat dit van nut sou wees as die posisie wat die lote op die priegel ingeneem het, en die voorkoms van sylote ook noteer kon word.

L. Die posisie waar die entsnit uitgevoer word met betrekking tot die afstand van die nodium.

Proefnemings is in September en November 1953 met Barlinka-lootsegmente uitgevoer deur die snitte op verskillende afstande van die nodiums te maak (120 segmente) en hul daarna in geslote glashouers met n hoë humiditeit by n temperatuur van 25<sup>o</sup> C te plaas. Die beste kallusontwikkeling is dikwels waargeneem waar die snitte naby n nodium of selfs deur n nodium gegaan het. Lootgedeeltes wat slegs uit internodium-gedeeltes bestaan het, het deurgaans swakker kallus ontwikkel as dié met nodiumgedeeltes (lengtes was ooreenstemmend). Geen verskille is by laasgenoemde groep waargeneem waar oë aanwesig of verwyder was nie. By sommige lote sou dit derhalwe voordelig wees as die entmetode sodanig is dat daar deur of naby n nodium geënt kan word.

M. Die anatomie van eenjarige lote met betrekking tot kallusvorming.

Deskundiges wat waarde aan hierdie faktor heg, is Drs. Kroemer en Moog (1932), Bosian (1938) en Hengl (1952).

Wingerdlote is in die reël ovaalvormig. Met entings wat op 50 Waltham Cross-lote uitgevoer is, het die verhouding van lang kant/breë kant gewissel van 1.091 tot 1.338. Wanneer n loot deur die internodiumgedeeltes deurgesny



kan dit bemerk word (dikwels met blote oog) dat die floeëmgedeelte aan die teenoorgestelde kant van h oog („agterkant" van lootsegmente wat soos een-oog-entjies opgesny is, (Fig. 7-I, II en III) swakker ontwikkel is as die „voorkant" terwyl die „sykante" in die reël die sterkste ontwikkel is. Volgens Dr.<sup>s</sup> Bosian (1938) en Hengl (1952) vind kallusvorming in die reël baie swak aan die agterkant plaas en word dit as een van die vernaamste redes beskou waarom daar soms nie h volledige aangeengslote verbindingsweefsel by die entlas verkry word nie.

Alhoewel bogenoemde verskynsel dikwels waargeneem is, het dit met die uitsondering van Pontak nie in so h ernstige mate voorgekom soos Hengl dit gevind het nie.

#### N. Die invloed van entsnitte.

Navorsers het gevind (Haberlandt, 1921; Bonner en English 1938) dat wanneer verwondings aan lootgedeeltes toegedien word, die gekwete selle in staat is om die sogenaamde „wondhormone" af te skei. Hieruit mag dit dus moontlik wees dat die aantal en aard van entsnitte kallusvorming wesenlik mag beïnvloed.

Volgens Hengl (1952) kan die agterkant van entjies tot beter kallusvorming gestimuleer word as snitte daardeur gemaak word. Deur h groot aantal waarnemings op lote wat volgens Fig. 8a tot Fig. 8f aangesny is, te maak, het hy gevind dat die groefentmetode (Fig. 8c) wat deur h masjien uitgevoer is, en waar die snitte deur die „agterkant" gaan die beste kallusvorming ten gevolg gehad het. Proefnemings wat te Welgevallen (September 1953) met h soortgelyke masjien uitgevoer is, en met die kort-tong-entmetode vergelyk is, het aan die lig gebring dat kallusvorming stadiger by die groefentings ingetree het (variëteite Stein en Hermitage) en dat laasgenoemde entings langer in die kalluskamer gehou sal moet word. Mader (1927) het h soortgelyke ontdekking opgedoen.

Verder ontstaan die vraag of tongentings wat volgens Fig. 8g tot 8j aangesny is, asook kloofentings wat op verskillende maniere aangesny is (Fig. 8k tot 8m) h duidelike invloed op wondweefselvorming kan hê, en wat die geval met „yema"-entings is wat op verskillende maniere aangesny (Fig. 8n en 8,o) is.

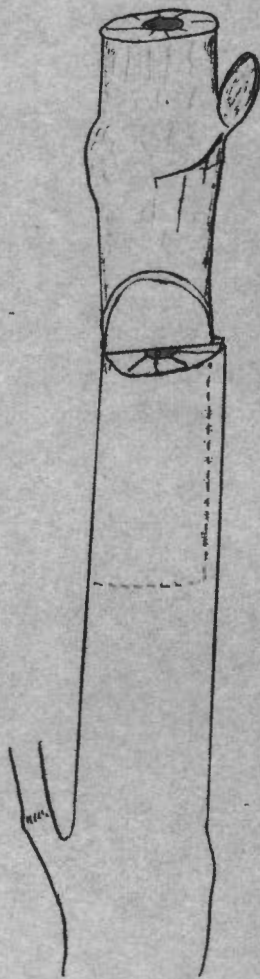
Alhoewel aanbevelings baie maal ten gunste van een of ander entsnit vir h bepaalde entmetode gemaak word, word dikwels geen redes aangegee nie, en

geen duidelike antwoorde kan uit die literatuur verkry word nie. Geen direkte aandag is aan hierdie rigting gegee nie.

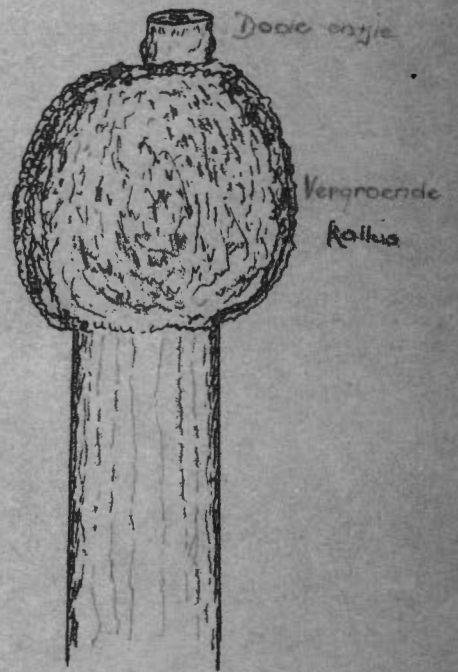
0. Die variëteitsinvloed.

Wat hul inherente vermoë tot kallusvorming betref is dit baie opvallend dat variëteite groot verskille toon. Waar onderstoksoorte soos Richter 99, 143-B en 1002 maklik tot kallusvorming oorgaan, kan dit nie van Salt Creek, 420-A en 333 gesê word nie. Omdat die variëteitsfaktor van primêre belang is, en baie maal ander faktore heeltemal in die skadu stel behoort daar by teelt meer aandag hieraan bestee te word. Wanneer oor variëteite beskik word wat maklik tot kallusvorming en inseengroeiing in staat is, kan hierdie probleem tot 'n groot mate as opgelos beskou word.

---oOo---



I



II

FIG.6.



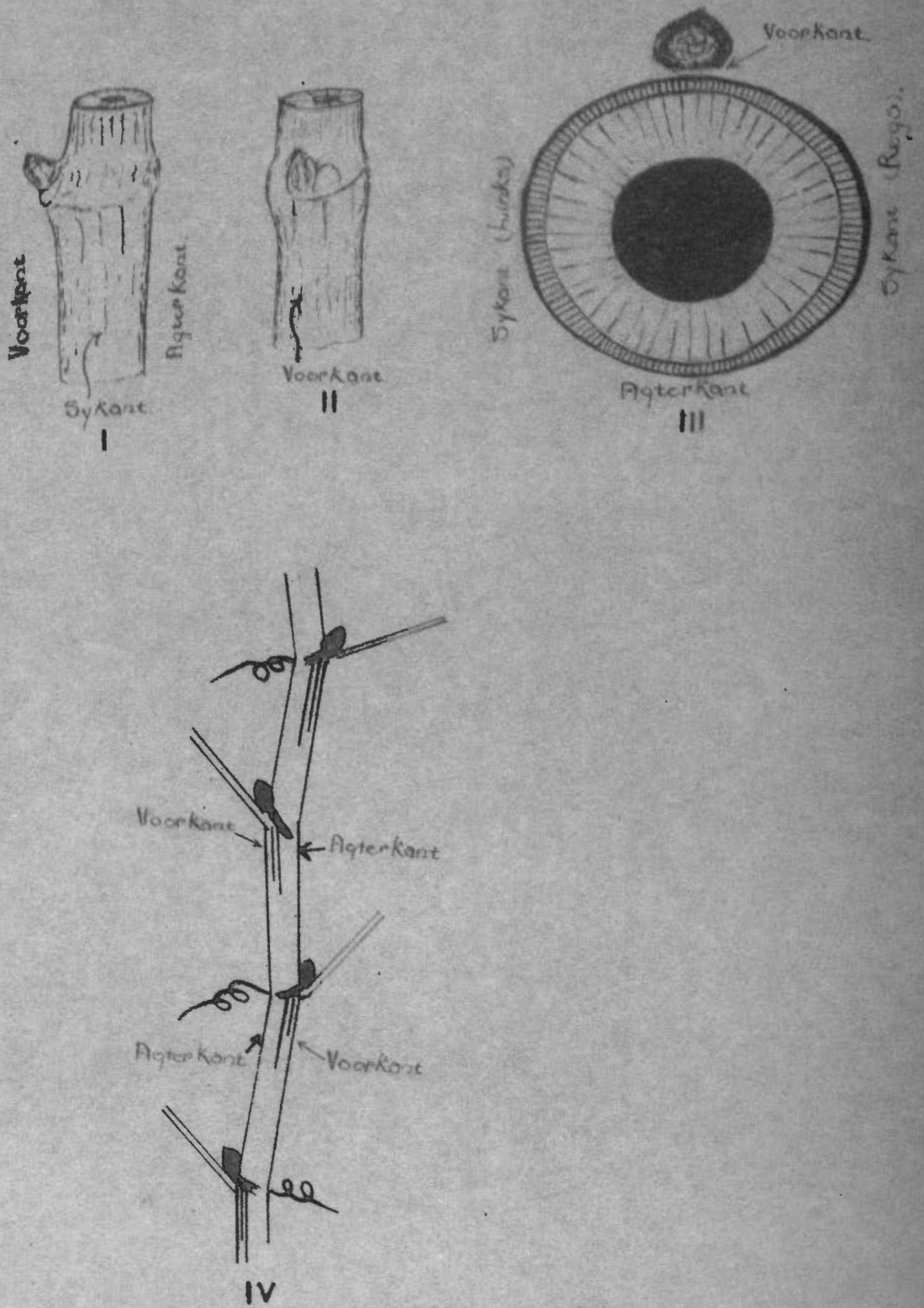


FIG.7.



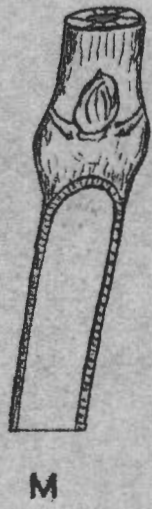
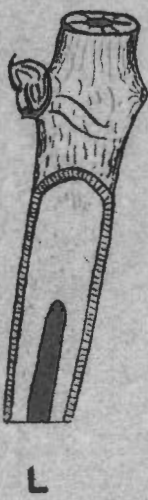
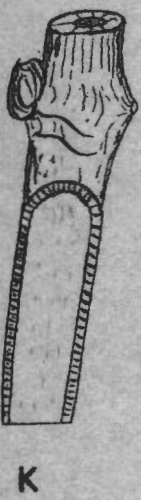


FIG. 8.

R E O F S T U K IV.DIE INVLOED VAN HORMONE OF KALLUSVORMING.

h Groot aantal publikasies waar die invloed van hormone op wortelvorming nagegaan is, het verskyn, terwyl vergelyklike min aandag aan enting en kallusvorming gegee is.

Snow (1933) het aangetoon dat die aanbrenging van hormone die kambium kan aktiveer. Hierna het Thimann en Went (1934) en Laibach (1935) gevind dat hormone nie slegs selvergroting stimuleer nie, maar ook seldeling, en derhalwe kan verwag word dat dit ook op kallusvorming h invloed moet uitoefen.

Omdat selfs klein hoeveelhede van hormone h groot stimulerings by verskeie fisiologiese prosesse kan teweegbring, ontstaan die vraag of hormone nie h belangrike beperkende faktor van kallusvorming is nie.

Proefnemings is met hormone gedoen veral met die oog op die volgende:

- (a) Om kallusvorming van entjies wat onder normale omstandighede geen of min kallus vorm te stimuleer, sodat h hoër persentasie vat en beter entlaaste verkry word.
- (b) Om kallusvorming gouer te laat intree, sodat vasgroeiing gouer kan plaasvind.

Verskeie navorsers soos Bosian (1938), Kordes (1937, 1938, 1943), Müllerstoll (1938, 1939 en 1950), Heymann-Herschberg (1949) en Tavadzé (1950) het positiewe resultate verkry deur van hormone by enting gebruik te maak. Alhoewel dit onmoontlik was om op h groot skaal proewe uit te voer sodat duidelike gevolgtrekkings gemaak kan word, was dit opvallend dat die resultate wat verkry is groot onderlinge variasies getoon het. (Tabelle 9 tot 25). Dit het gou geblyk dat genoemde onderwerp op sigself h lang ondersoek sou verg en dat die plantfisiologie, selfs op die huidige stadium, nie in staat is om antwoorde op die meeste vrae te verskaf nie. Wat betref die skommeling van die resultate moet daarop gewys word dat Anliker en Kobel (1945) ook gevind het dat dieselfde behandelingsmetode op dieselfde kombinasies toegedien, die een jaar h positiewe en die ander jaar h negatiewe resultaat gee. Dieselfde is gevind wanneer soortgelyke proewe dieselfde jaar op verskillende plekke uitgevoer is. Besondere waarde moet aan genoemde werkers se resultate geheg word omrede dit een van die weinige werke in die verband is wat op h aansien-



like skaal (meer as 65,000 stokke) gedoen is.

FAKTORE WAT VAN BELANG MAG WEES BY DIE HORMOON-UITWER-  
KING OP KALLUSVORMING.

A. Die besondere hormoon wat gebruik word.

Alhoewel die verskillende hormone min of meer dieselfde uitwerking tot gevolg het, is daar egter duidelike bewyse dat bepaalde hormone kwalitatiewe en/of kwantitatiewe veranderinge kan teweegbring. Dit was slegs moontlik om met B-indolielasynsuur, B-indolielbottersuur en 2,4 dichlorofenoksie-asynsuur as rein verbindings te eksperimenteer. Soos uit Tabela 9-24 gesien kan word, is daar egter nie duidelike verskille betreffende hul werking insake kallusontwikkeling, vertraging van die uitbot, en wortelontwikkeling nie. Hormone wat in die jongste tyd veral aandag ontvang het weens hul groter wortelstimulerende vermoë is orto-chlorofenoksie-asynsuur, B-naftoksie-asynsuur, 2,4-dichlorofenoksie-bottersuur en 2,4-dichlorofenoksie-asynsuur. Betreklik min is egter bekend betreffende hul kallusstimulerende vermoë. Aangesien die resultate in die verlede verkry baie skommelinge getoon het, kan mislukings moontlik toegeskryf word aan die besondere hormoon wat gebruik is. Die moontlikheid om verskillende mengsels van hormone te gebruik, wag ook nog op verdere ondersoek.

PROEF 8: Onderzoek na die invloed van hormoontoedienings op kallusvorming.

Goed-rypgemaakte eenjarige lote is in die begin van Junie van die moederstokke verwyder en in klam sanderige grond op beskadude plekke ingelê. Wanneer die lote benodig is, is hul met water afgewas en in twee-oog- of een-oog-entjies opgeknip. Die onderpunte van die entjies is met 'n hoek van  $45^{\circ}$  skuins geknip. Waar die entjies met waterige oplossings van hormone behandel is, is die entjies vir die lang-periode-behandelings in glasbakke regop gesit, waarna die hormoonbevattende oplossing dan versigtig ingegooi is, sonder dat dit met die boonste gedeeltes van die lote in aanraking gekom het. Daar is altyd na gestrewe dat die oplossing tot 'n hoogte van 8 mm. in die houers staan. By die kort-periode-behandelings is die basisgedeelte van die lote vir twee tot drie sekondes in die oplossings gedruk sodat dit ook 8 mm. benat is. Waar talkpoëier gebruik is om die hormone mee te meng is die voorbereiding volgens die Stoutemeyer (1939) voorskrif uitgevoer.

Na behandeling is die lote (ongeënt) in klam grond, of in klam saagsel verpak. Waar die kiste in verhitte kamers gesit is, is die lote na 12 dae ondersoek, terwyl die wat onder veldtoestande gekallus is na verloop van 30 dae ondersoek is. Vyftig lote (tensy anders vermeld) is per behandeling gebruik.

Die grootte van die kallusweefsels word aangegee deur die syfers nul tot vyf. Dieselfde geld vir die graad van uitbot en wortelontwikkeling in die gevalle waar dit genoteer is. Die syfers soos in Tabela 9-24 aangegee stel die gemiddeldes van waarnemings voor, wat op individuele entjies van 'n bepaalde behandeling uitgevoer is.

B. Die aanwendingsmetode, konsentrasie en tydsduur.

Dit is voor-die-handliggend dat die metode waarvolgens hormone toegedien word van gewigtige belang is - temeer daar een van ons komponente (onderstok) by oorentings staties is, sodat ons dadelik beperk word insake die grootte van moontlike behandelingskeuses.

Hormone kan by wyse van die volgende metodes toegedien word:

(a) Deur middel van waterige oplossings, (b) deur middel van talkpoeier en (c) deur middel van pastas. Ten einde beskadiging te voorkom, is dit konsentrasie en tydsduur van groot belang, veral waar van waterige oplossings gebruik gemaak word. Weens gebrek aan materiaal en tyd is die grootste aantal proewe met ongeënte twee-oog- en een-oog-lotjies gedoen. Die hoofdoel van hierdie proewe was om vas te stel of 'n verhoogde persentasie vat verkry kan word deur slegs die onaangesnyde entjie voor enting met 'n geskikte hormoon-oplossing te behandel. Daar dit prakties moeilik is om die onderstok (by oorentings) met waterige oplossing van hormone te behandel, is die moontlikheid van die oorbrengring van die hormoonstimulus vanaf die behandelde entjie na die onderstok in gedagte gehou. Die algehele onderdompeling van die entjielote is vermy, aangesien dit uit voorproewe geblyk het dat die oë soms beskadig word, weier om te bot, of lank vertraag word. Bowendien was daar duidelike aanduidings dat wortelontwikkeling uitermate hoog gestimuleer word. Sulke lote het dikwels die neiging getoon om wortels langs die hele lengte te gee in teenstelling met die behandelingsmetodes waar slegs die basale gedeeltes in aanraking met die hormoonbevattende oplossing was, en waar die wortels getoon het om slegs



aan die basale punte te ontwikkel, soos dit die geval met onbehandelde lote is. Daar ons in hierdie geval nie geïnteresseerd is in wortelontwikkeling nie, sal enige metode wat hierdie verskynsel ten goede beïnvloed h verlies van energie beteken en dus h nadeel vir kallusvorming wees. Derhalwe is in alle gevalle waarvan waterige oplossings gebruik gemaak is, slegs die basale gedeeltes behandel, en lote in hormoonoplossings geplaas sodat hul slegs ongeveer 1 cm. diep in die vloeistof gestaan het. Die doel was verder om slegs die metodes by oorentingsproewe te gebruik wat belowend geblyk het. Uit die gegewens soos in Tabela 9 tot 20 aangetoon, kan die volgende van die twee hormone gekonstateer word.

1. Dat die optimum konsentrasie en tydskuur tussen betreklike nou grense lê. Waar h 0.05% oplossing vir 12 uur dikwels die beste kallusvorming ten gevolg gehad het, het h 0.1% oplossing vir dieselfde tydskuur byna sonder uitsondering sterk beskadigend gewerk.
2. Dat die resultate baie gevarieer het. Lote van h bepaalde behandelingsmetode het groot verskille onderling getoon.
3. Alhoewel optimum konsentrasies in baie gevalle beter kallus in vergelyking met die kontroles laat ontstaan het, was dit nie altyd die geval nie.
4. h Vertraging van die uitbot en sterk prikkeling tot oordrewe wortelontwikkeling is deurgaans gevind vir konsentrasies op tot 0.05% vir 12 uur. Sterker konsentrasies het ook hier beskadigend gewerk.

Dit wil voorkom asof die twee hormone wat gebruik is sterker invloed uitoeven op uitbot en wortelvorming as op kallusvorming. Daar moet op gewys word dat ander hormoongroepe ander optimumgrense sal hê. Verrassend is dit om te verneem dat die hormoon 2,4-dichlorofenoksie-asynsuur wat as h onkruidodder (sterkte 0.2%) so uiters beskadigend is vir wingerd, volgens Tavadzé (1950) met h konsentrasie van 0.0005% en h tydskuur van 12 uur (temperatuur 25-27°C) beter resultate betreffende vasgroeiing by die entlas gee, as heterouksiene. (Laasgenoemde is identies aan B-indolielasynsuur.)

Enkele proewe is met hormoonbevattende talk uitgevoer, omdat volgens Stoutemeyer (1938), hierdie metode nie so fyngevoelig is soos die vloeistofmetode nie. Die metode is verreweg die mees praktiese om hormone toe te dien en bestaan slegs daaruit dat nadat die besondere hoeveelheid van h bepaalde

hormoon op 'n besondere wyse met rein talk gemeng is (die Stoutemeyer-metode van bereiding is deurgaans gevolg) word die onderpunte van die lote daarin gedoop en die oortollige poeier met 'n tikkie van die loot teen die kant van die houër afgestamp.

Daar hierdie metode betreklik maklik is om toe te pas is 'n proef in 1948-seisoen (Bien Donné) op 'n aansienlike skaal uitgelê deur die lote in vlak, kassies met klam saagsel te verpak. Swamme het egter tot so 'n mate op die lote ontwikkel dat geen gevolgtrekkings gemaak kon word nie. In 1950 en 1951 is enkele proewe weer herhaal beide met B-indolielasynsuur en B-indolielbotter-suur. Wat hier mees opvallend is, anders as in die geval van oplossings, is dat hier geen duidelike grense in die konsentrasies was wat gewissel het van 0.05% tot 0.5% nie. Hierdie metode is dus inderdaad heelwat veiliger om te gebruik as die oplossingsmetode. Teleurstellend was egter die verskille wat by eenders-behandelde lote voorgekom het. Dit wou voorkom asof die oë hier minder sterk vertraag is, dog die steggies het besonder kwaai wortelgeskiet. 'n Nadeel van hierdie metode is ongetwyfeld die feit dat die hoeveelheid talk wat aan die lootjies kleef deurgaans verskil, en verder dat die talk as gevolg van die daaropvolgende hanterings afval. Dit sou dus moontlik 'n voordeel wees as 'n talk vervaardig kan word wat 'n groter kleefkrag toon. Omrede daar deurgaans min talk aan die lote bly kleef het, is die lote elke keer voor behandeling onder water gedompel en daarna toegelaat om effens winddroog te word, waarna hul in die hormoonbevattende talk gedruk is. Hierdie metode is later in die veld gevind betreklik prakties te wees. Nadat die entjie reggesny is, is dit in die talk gedruk en in sy plek in die onderstok gedruk. Daar is gehoop omrede daar 'n aansienlike hoeveelheid talk op die snitgedeeltes van die onderstok te lande gekom het, laasgenoemde hierdeur ten goede beïnvloed sou word.

Twee kommersiële preparate „Rootone" en „Belvitan" (samestelling onbekend) is op 'n betreklike skaal (100 lote in elke groep) op die proef gestel. (Tabel 25). Alhoewel kallusvorming gestimuleer is, was die resultate nie beduidend nie, behalwe in die geval van Alphonse Lavallée waar „Belvitan" gebruik is.

Aan die begin van hierdie ondersoek is heelwat aandag daaraan gewy om

deur middel van hormoonbevattende pastas kallusvorming te stimuleer, veral met die doel om h entwas vir lugentings, aangevul met h hormoon preparaat te verkry. Bosian (1938) het van baie goeie resultate berig betreffende die gebruik van 0.5% kaliumindolielasetaat in tylose. Voor-proewe in die verband is hoofsaaklik met petroleum-jellie en lanoline uitgevoer. Heelwat praktiese moeilikhede is in hierdie verband ondervind deurdat die saagsel en grond geneig was om aan die pastas te kleef en verder het laasgenoemde die neiging geopenbaar om in warm weer loperig te word. Resultate was egter so ontmoedigend, (kallusvorming in alle gevalle swakker as kontroles en vloeistofmetodes) dat verdere werk in die rigting gestaak is, veral omrede die pastas suurstof grotendeels uitsluit. Hierna is h publikasie verkry van Müller-stoll (1938) wat bogenoemde onderskryf. Genoemde werker se ondervinding was ook dat die pasta-ondersoeke altyd swakker vergelyk het. In die verband laat hy hom as volg uit: „Ich führte das darauf zurück dasz durch die Pastenüberzüge der notwendige Luftzutritt zu den Pfopfstellen herabgemindert wird". Dit moet egter gemeld word <sup>dat</sup> voordat Heymann-Herschberg (1949) ~~was~~ die werking van hormoonbevattende talk en lanoline vergelyk <sup>het, daar</sup> ~~is~~ deurgaans beter resultate met laasgenoemde verkry <sup>het</sup>. Omdat gegewens baie verskil, is verdere navorsing in hierdie rigting wenslik.

#### C. Die temperatuur.

Dit is opvallend dat verskeie navorsers proewe met hormone uitgevoer het sonder om die groot belangrikheid van die temperatuurinvloed, veral gedurende die werklike toedieningsproses asook die tyd wat hierna verloop totdat kallusvorming intree, in aanmerking te neem. Dit is reeds h geruime tyd bekend (Moliseh, 1920) dat wanneer slapende lote vir kort periodes aan h hoë temperatuur ( $\pm 45^{\circ}\text{C}$ ) soos deur h warmbad verkry, onderwerp word, hul gestimuleer kan word en gouer en beter wortel skiet. Schwarz (1933) het gevind dat veral plante met h outonomiese rusperiode deur h warmbad ten goede beïnvloed kan word. Hy meld ook verder dat warmbaddens kallusvorming kan laat intree. Birk (1931) het in die geval van Riesling/1202 aanspraak op h verhoging in vat van 46% (15 minute by  $50^{\circ}\text{C}$ ) gemaak. Jacob (1932) het baie goeie resultate veral met 420-A (h onderstok wat moeilik voortplant) verkry deur die onderstokke vir tien dae voordat geënt is in h warm kamer ( $23.8 - 29.4^{\circ}\text{C}$ ) te plaas. Verdere werk



in hierdie opsig is deur Amlong (1938) gedoen deur van hormone-oplossings by verskillende temperature gebruik te maak. Interessant is sy bevindings insoverre dat die temperatuur van die oplossings eerder as die hormoonkonsentrasie deurslaggewend was. Eienaardig is dit dus dat nie meer van hierdie kortduur verwarmingsmetode sedertdien gehoor is nie. Dit was onmoontlik om volledig hierop in te gaan en die enkele voorproewe gedoen met Barlinka-lote was teleurstellend.

Interessante resultate is egter verkry in gevalle waar lote in warm kamers en in grond gekallus is (sien Tabelle 9 tot 12 en 13 tot 20). Hieruit het dit duidelik geblyk dat die temperatuur 'n baie belangrike rol speel betreffende die invloed van hormone op kallusvorming, en alhoewel hormone in die geval van die veldproewe blykbaar 'n soortgelyke invloed ten gevolg het as verwarming, is dit egter duidelik dat hormone alleen onder minder gunstige omstandighede in die ope nie by magte was om kallusvorming tot so 'n mate te stimuleer soos verkry kan word deur 'n verhoging van die temperatuur nie. Weliswaar het die hormoon-toedienings tesaam met 'n verhoogde temperatuur kallusvorming tot 'n hoër mate gestimuleer. Sulke oordadige kallusontwikkelings is in die reël onnodig omrede soos dit deur baie waarnemings geblyk het, heelwat minder kallus voldoenende is om behoorlike vasgroeiing te verseker. Daar dit in baie gevalle by oorentings onprakties is om die temperatuur te verhoog, was bogenoemde resultate dus belowend, omrede hormone duidelik getoon het dat kallusvorming onder veldkondisies verbeter kan word.

D. Die voggehalte van die lote.

Alhoewel ons kennis betreffende die absorpsie en translokasie van hormone en tot hoe 'n mate dit deur fisiese en chemiese wette beheer word besonder beperk is, is dit aanneemlik dat lote wat aan verdamping blootgestel was in alle waarskynlikheid meer hormone sal absorbeer as andersins. Ook sal die tyd wanneer die lote van die stokke verwyder is hier van belang wees. (Sien onder afdruk). Die behandeling wat hul ontvang het, veral of hul behoorlik met water versadig is voordat die hormoonbehandelings toegepas word, sal dus deeglik 'n invloed hê op die hoeveelheid hormone wat geabsorbeer word.

E. Die aanwending van nie-hormoon-stowwe.

Wanneer met hormoon-toedienings nie die verlangde resultate verkry word



nie, ontstaan die vraag of ander stowwe soos ensiemes, vitamines en spoorelemente ens. nie ook moontlik beperkende faktore mag wees nie. Baie min data kan egter oor hierdie aspekte gevind word.

Fusignani (1948) maak daarop aanspraak dat baie goeie resultate verkry is deur 420-A (h' onderstok wat volgens verskeie navorsers nie reageer op hormoonbehandelings nie) met verdunnings van koei-urine in water te behandel. h' Indikasieproef wat in September 1952 met Stein- en Barlinkalote uitgevoer is (50 lote per behandeling) met konsentrasies van 2:1, 1:1 en 1:2 in water, het wat kallusvorming betref geen beduidende verskille opgelewer nie.

Chemiese stimuleermiddels soos mangaansulfaat ( $MnSO_4$ ) kaliumpermanganaat  $KMnO_4$ ) en kaliumferrosieanide ( $K_3Fe(CN)_6$ ) het volgens Winkler (1927) nie net alleen h' stimulerende invloed op die beworteling van lote gehad nie, maar ook h' invloed op kallusvorming. Geen aandag is aan hierdie rigting gegee nie.

F. Klimatiese invloede en behandelingspraktyke waaraan die moederstokke waarvan die lote afkomstig is, gedurende die groeiseisoen onderworpe was.

Volgens die resultate van Anliker en Kobel (1945) is dit duidelik dat onder Switserse kondisies die samestelling van die lote van seisoen tot seisoen so mag verskil dat soortgelyke hormoonbehandelings nie by magte was om konstante resultate te gee nie. In die verband kan dit verwag word dat die aantal sonskynure h' belangrike invloed kan uitoefen.

Stoutemeyer (1947) se bevindings is dat die kallusvormende vermoë van lote verander kan word deur die moederplante in groenhuise verskillend met lig te bestraal. Die graad van kallus- en wortelvorming het altyd in h' teenoorgestelde verhouding tot mekaar gestaan.

Waar kort gedeeltes van groen lote met rubberbande (Pedro en Barlinka, Oktober en November 1948 en 1949) geëtioler was, is gevind dat die groen kleur na 7 tot 12 dae verdwyn, en dat die floeëmgedeelte h' effense verdikking onder die bande getoon het, waar entsnitte deur sulke geëtiolerde dele uitgevoer is, het kallusvorming en vat gouer ingetree as wat normaalweg die geval is.

**TABEL 9:** Die Invloed van Verskillende Konsentrasies van B-indolielasynsuur (in waterige oplossings) op die kallusvorming van Barlinka-twee-oog-entjies van die 1948 seisoen (Bien Donné). Temperatuur na behandeling 25 - 32°C.

Behandelingsdatum: 12:8:1948. Lote afkomstig uit kantrye van besproeide bemestingsproef. Entjies verpak in klam saagsel en na warmkamer (25 tot 32°C) op Stellenbosch geneem.

Hormoonbehandeling Konsentrasie - Tydsduur.	Graad van uitbot.	Kallusont- wikkeling.	Wortelont- wikkeling.	Opmerkings.
0.005%				
12 uur	3.5	4.5	2.9	
2-3 sek.	3.9	4.1	2.6	
0.01%				
12 uur	3.1	4.5	3.9	
2-3 sek.	3.9	3.4	3.1	
0.05%				
12 uur	2.9	3.9	3.8	
2-3 sek.	3.1	4.6	4.3	
0.1%				
12 uur	2.9	1.3	3.9	Basgedeeltes het oorgebars - sterk beskadig.
2-3 sek.	3.0	4.3	3.1	
Kontrole - water				
12 uur	4.1	4.1	2.6	
2-3 sek.	4.2	3.9	3.7	

**TABEL 10:** Die Invloed van Verskillende B-indolielbottersuur-konsentrasies op kallusvorming. (Vir verdere besonderhede sien Tabel 9.)

Hormoonbehandeling Konsentrasie - Tydsduur.	Graad van uitbot.	Kallusont- wikkeling.	Wortelont- wikkeling.	Opmerkings.
0.005%				
12 uur	3.6	4.5	2.9	
2-3 sek.	3.5	4.1	2.6	
0.01%				
12 uur	2.9	4.8	2.5	
2-3 sek.	3.8	4.3	3.1	
0.05%				
12 uur	2.5	4.9	4.1	
2-3 sek.	3.5	4.3	3.9	
0.1%				
12 uur	2.9	1.9	3.8	Basgedeeltes toon barse - sterk beskadig.
2-3 sek.	3.1	3.8	3.6	
Kontrole - water				
12 uur	4.5	4.5	3.9	
2-3 sek.	4.7	4.3	4.8	

**TABEL 11:** Die Invloed van Verskillende B-indolielasynsuur-konsentrasies (in waterige oplossings) op die kallusvorming van Barlinka-twee-oog-entjies van die 1949 seisoen. (Welgevallen) Temperatuur na behandeling 25°C.

Behandelingsdatum: 13:8:1949. Lote afkomstig uit Welgevallen Tafeldruifwingerd. Entjies in klam saagsel verpak en daarna na warm kamer (25°C) geneem.

Konsentrasie Tydsduur.	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
---------------------------	-------------------	---------------------	---------------------

0.005%			
12 uur	4.1	4.1	4.1
2-3 sek.	4.6	3.1	2.9
0.01%			
12 uur	3.9	4.5	3.1
2-3 sek.	4.2	3.6	3.3
0.05%			
12 uur	4.1	4.1	4.7
2-3 sek.	3.8	3.5	3.9
0.1%			
12 uur	2.3	2.9	4.8
2-3 sek.	3.5	3.6	4.1
Kontrole - water			
12 uur	3.9	3.7	2.9
2-3 sek.	4.3	3.9	3.3

**TABEL 12:** Die Invloed van Verskillende B-indolielbottersuur-konsentrasies op Kallusvorming. (Vir verdere besonderhede sien Tabel 11.)

Hormoonbehandeling Konsentrasie Tydsduur.	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
---	-------------------	---------------------	---------------------

0.005%			
12 uur	4.5	4.1	3.5
2-3 sek.	3.9	3.9	3.2
0.01%			
12 uur	4.3	4.1	4.1
2-3 sek.	3.9	3.9	3.9
0.05%			
12 uur	2.4	4.6	4.8
2-3 sek.	3.9	4.4	3.9
0.1%			
12 uur	2.9	2.3	4.7
2-3 sek.	4.1	4.9	4.1
Kontrole - water			
12 uur	4.8	4.2	3.8
2-3 sek.	4.6	4.3	3.1

**TABEL 13:** Die Invloed van Verskillende B-indolielasynsuur-konsentrasies (in waterige oplossings) op die Kallusvorming van Barlinka-twee-oog-entjies. (1948 seisoen Bien Donné). Entjies na behandeling aan buitелugtoestande blootgestel.

Behandelingsdatum: 12:8:1948. Lote afkomstig uit die kantrye van besproei-de bemestingsproef. Na die hormoonbehandeling is die entjies in klam sand in buitелug toestande gekallus.

Konsentrasie Tydsduur.	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
0.005%			
12 uur	3.4	3.9	4.0
2-3 sek.	3.6	3.6	3.7
0.01%			
12 uur	3.2	3.1	3.6
2-3 sek.	3.6	3.9	3.7
0.05%			
12 uur	1.9	3.6	4.5
2-3 sek.	3.6	3.3	3.6
0.1%			
12 uur	2.0	2.6	3.1
2-3 sek.	3.1	2.9	3.9
Kontrole - water			
12 uur	3.9	2.7	2.9
2-3 sek.	3.6	3.1	2.6

**TABEL 14:** Die Invloed van Verskillende B-indolielbottersuur-konsentrasies op Kallusvorming. (1948 seisoen Bien Donné). Entjies na behan-delung aan buitелugtoestande blootgestel. (Vir verdere beson-derhede sien Tabel 13.)

Konsentrasie Tydsduur.	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
0.005%			
12 uur	3.8	3.9	3.9
2-3 sek.	3.9	3.1	3.4
0.01%			
12 uur	3.1	3.1	4.2
2-3 sek.	3.6	3.3	4.3
0.05%			
12 uur	3.1	3.9	4.1
2-3 sek.	3.5	2.6	3.9
0.1%			
12 uur	2.9	3.0	4.1
2-3 sek.	3.6	3.6	3.2
Kontrole - water			
12 uur	3.7	2.6	2.4
2-3 sek.	3.8	2.8	3.1



**TABEL 15:** Die Invloed van Verskillende B-indolielasynsuur-konsentrasies op Kallusvorming (1949 seisoen, Welgevallen.) Entjies is na behandeling aan buitelugtoestande blootgestel.

Behandelingsdatum: 13:8:1949. Lote afkomstig uit Welgevallen-tafeldruifwingerd variëteit Barlinka. Entjies na behandeling in klam grond in kwekery.

Konsentrasie Tydsduur.	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
0.005%			
12 uur	3.5	2.9	3.6
2-3 sek.	3.9	3.6	3.1
0.01%			
12 uur	3.9	4.1	4.3
2-3 sek.	3.9	3.9	2.9
0.05%			
12 uur	3.7	3.9	3.9
2-3 sek.	3.5	3.9	4.1
0.1%			
12 uur	2.9	2.9	2.9
2-3 sek.	3.9	3.1	2.4
Kontrole - water			
12 uur	4.1	3.7	2.1
2-3 sek.	4.2	3.5	2.3

**TABEL 16:** Die Invloed van Verskillende B-indolielbottersuur-konsentrasies op Kallusvorming (1949 seisoen. Welgevallen). Entjies na behandeling in buitelugtoestande blootgestel. (Vir verdere besonderhede sien Tabel 15.)

Konsentrasie Tydsduur.	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
0.005%			
12 uur	3.4	3.8	3.9
2-3 sek.	3.7	3.6	3.1
0.01%			
12 uur	3.6	4.2	4.6
2-3 sek.	3.8	4.1	3.9
0.05%			
12 uur	3.1	4.3	4.5
2-3 sek.	2.8	2.9	3.6
0.1%			
12 uur	2.7	2.9	3.3
2-3 sek.	3.1	3.0	2.6
Kontrole - water			
12 uur	3.9	3.1	1.9
2-3 sek.	4.5	3.5	2.9

TABEL 17: Alphonse Lavalée - Een-oog-entjies in Kwekerygrond. Lote af-  
komstig van Vlei-kolleksie (Welgevallen) September 1949.  
B-indolielasynsuur. (In oplossing.)

Konsentrasie Graad van Uitbot. Kallusontwikkeling. Wortelontwikkeling.  
 Tydsduur.

0.005%			
12 uur	3.4	3.9	3.8
2-3 sek.	2.9	3.9	4.5
0.01%			
12 uur	2.3	4.0	3.8
2-3 sek.	2.7	3.9	3.1
0.05%			
12 uur	2.1	3.9	3.9
2-3 sek.	2.6	4.1	4.1
0.1%			
12 uur	2.5	1.5	2.6
2-3 sek.	3.9	3.6	4.1
Kontrole - water			
12 uur	4.7	3.9	3.5
2-3 sek.	4.8	3.7	3.9

TABEL 18: Alphonse Lavalée - Een-oog-entjies in Kwekerygrond gekallus.  
Lote afkomstig van tafeldruifwingerd (Welgevallen) September 1949.  
B-indolielasynsuur. (In oplossing.)

Konsentrasie Graad van Uitbot. Kallusontwikkeling. Wortelontwikkeling.  
 Tydsduur.

0.005%			
12 uur	3.8	3.9	3.8
2-3 sek.	3.5	3.3	2.9
0.01%			
12 uur	3.5	4.1	2.1
2-3 sek.	3.1	3.5	2.8
0.05%			
12 uur	3.1	3.9	3.5
2-3 sek.	3.3	2.9	3.7
0.1%			
12 uur	1.7	2.1	2.5
2-3 sek.	2.8	3.8	3.1
Kontrole - water			
12 uur	2.9	3.6	3.9
2-3 sek.	3.1	3.9	3.1

**TABEL 19:** Alphonse Lavalloé - Een-oog-entjies - uit Vleikolleksie. In kwekerygrond gekallus. September 1950.  
B-indolielbottersuur. (In oplossing).

Konsentrasie Tydsduur.	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
<b>0.005%</b>			
12 uur	3.7	4.2	4.2
2-3 sek.	4.8	4.3	3.9
<b>0.01%</b>			
12 uur	3.9	4.1	4.9
2-3 sek.	3.9	3.9	4.5
<b>0.05%</b>			
12 uur	2.1	3.9	3.9
2-3 sek.	3.1	4.1	3.6
<b>0.1%</b>			
12 uur	1.9	1.5	2.9
2-3 sek.	4.6	3.8	2.7
Kontrole - water			
12 uur	4.8	3.3	3.8
2-3 sek.	4.1	3.9	4.1

**TABEL 20:** Alphonse Lavalloé - Een-oog-entjies - uit Tafeldruifwingerd. In kwekerygrond gekallus. September 1950.  
B-indolielbottersuur. (In oplossing.)

Konsentrasie Tydsduur.	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
<b>0.005%</b>			
12 uur	4.0	3.2	3.5
2-3 sek.	4.1	3.8	4.1
<b>0.01%</b>			
12 uur	3.9	2.9	4.2
2-3 sek.	4.1	4.1	3.5
<b>0.05%</b>			
12 uur	3.9	3.4	3.9
2-3 sek.	4.9	3.1	4.1
<b>0.1%</b>			
12 uur	2.5	2.4	2.5
2-3 sek.	4.1	3.9	2.9
Kontrole - water			
12 uur	4.2	3.3	3.9
2-3 sek.	4.1	3.2	3.7

HORMONE IN TALK.

TABEL 21: Barlinka - Een-oog-entjies in kwekery gekallus. September 1950.  
B-indolielasynsuur. (20 lote per behandeling.)

	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
.05%	4.5	3.7	3.8
.1%	4.2	4.1	3.6
.5%	4.3	3.9	4.1
Kontrole			
Talk	4.1	3.8	3.9

B-indolielbottersuur.

.05%	3.7	3.9	3.7
.1%	3.5	3.6	4.1
.5%	3.9	4.1	3.9
Kontrole			
Talk	3.9	3.5	3.6

TABEL 22: Alphonse Lavalloé - Een-oog-entjies in kwekery gekallus.  
September 1950.  
B-indolielasynsuur. (20 lote per behandeling.)

	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
.05%	4.3	4.7	4.1
.1%	3.9	3.9	4.3
.5%	3.6	4.8	4.7
Kontrole			
Talk	4.4	4.2	4.1

B-indolielbottersuur.

.05%	3.7	4.3	3.9
.1%	2.9	4.7	4.3
.5%	3.1	4.1	4.2
Kontrole			
Talk	3.8	3.9	3.9

TABEL 23: Barlinka - September 1951.  
B-indolielasynsuur.

	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
.05%	3.9	3.3	4.6
.1%	3.5	3.3	4.3
.5%	3.6	3.1	4.2
Kontrole			
Talk	4.1	3.4	3.9



B-indolielbottersuur.

	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
.05%	3.7	3.8	4.3
.1%	3.8	3.9	4.5
.5%	3.3	3.3	4.1
Kontrole			
Talk	4.0	3.8	3.8

TABEL 24: Alphonse Lavalley - September 1951.  
B-indolielasynsuur.

	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
.05%	3.8	4.1	4.3
.1%	3.5	3.9	4.5
.5%	3.4	3.9	4.5
Kontrole			
Talk	3.9	3.8	4.1

B-indolielbottersuur.

.05%	3.7	3.9	4.4
.1%	3.1	4.1	3.9
.5%	2.9	4.1	4.2
Kontrole			
Talk	3.9	3.7	3.9

TABEL 25: KOMMERSELE TALK-PREPARATE.

Barlinka Aug. 1948.

(100 Lote per behandeling)

Alphonse Lavalley 1948

(100 Lote per behandeling)

	Graad van Uitbot	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.	Graad van Uitbot.	Kallusontwikkeling.	Wortelontwikkeling.
Rootone	3.2	4.4	4.2	3.1	4.1	4.8
Belvitan	3.6	4.3	4.1	3.6	4.4	4.3
Kontrole	4.1	3.9	3.6	4.1	3.9	3.9

G. Die chemiese samestelling van die grond waar die moederstokke op verbou is.

Dit is deur werkers vasgestel dat die uitwerking van hormone afhanklik is van die fisiologiese toestand van die materiaal (Lek en Krythe, 1937.) Pearse, (1943, 1946) se bevindings is dat waar die moederstokke (Waltham Cross en Jacquez) n lae stikstof-toediening gedurende die groeiseisoen ontvang het, het die lote maklik wortels gevorm en goed gereageer op hormoonbehandeling.

lings. Waar swaarder stikstof-toedienings gegee is, het hormone geen positiewe invloed gehad nie. Alhoewel Pearse nie melding maak van die invloed op kallusvorming nie, sou dit onwaarskynlik wees dat waar genoemde behandelings so 'n treffende invloed op beworteling en uitbot gehad het, dit op kallusvorming geen invloed na een of ander kant sou hê nie.

In aansluiting hiermee ontstaan die vraag in hoeverre die kapasiteit van stokke soos weerspieël in die druif- en lootopbrengste en die verskillende verhoudings waarin dit voorkom, kallusvorming sal beïnvloed. In hierdie verband is lote wat van 14 Pontakstokke afkomstig was en waarvan die loot- en oesgegewens van die vorige twee seisoene genoteer is, apart geënt. Alhoewel die groei- en dra vermoë van die stokke aansienlik verskil het, kan geen duidelike beeld verkry word betreffende die aantal entings wat tot vat oorgegaan het nie. (Tabel 26.)

(VOEG TABEL 26 HIER IN.)

#### Algemene gevolgtrekking.

Alhoewel bepaalde hormoon-toedienings onder sekere omstandighede dikwels 'n duidelike kallusstimulerende uitwerking het, is sulke uitwerkings nie konsekwent voorspelbaar nie, hoofsaaklik omdat van die verskeie faktore wat by hormoneprikkeling van belang is, betreklik min van bekend is. Dit sal van groot betekenis wees alvorens eers vasgestel kan word tot watter mate natuurlike hormone in lootgedeeltes voorkom, en onder watter omstandighede hul beperkende faktore is.

---oOo---

TABEL 26: Moontlike Invloed van Individuele Moederstokverskille op Sukses by Handenting.

Elsenburg Pontak Nos.	Oesge-wig 1950 lbs.	Lootge-wig 1951 lbs.	Oesge-wig 1951 lbs.	Lootge-wig 1951 lbs.	Totaal - 2 Jare		Getal gehnte stokkies - 1/7/52				Gem. vir 2 Onderstokke.	
					Oesge-wigte lbs.	Lootge-wigte lbs.	1ste klas Jacques	2de klas	1ste klas Richter	2de klas	1ste klas	2de klas
9	4.8	1.1	2.2	1.8	7.0	2.9	13	2	13	3	13.0	2.50
11	13.9	1.5	8.8	2.2	17.5	3.7	20	1	14	2	17.0	1.50
13	11.0	1.0	3.3	1.7	19.8	2.7	13	1	15	2	14.0	1.50
20	14.25	1.5	3.7	2.2	17.5	3.2	18	5	16	3	17.0	4.0
29	-	1.9	4.2	2.2	-	4.1	17	3	12	3	14.50	3.0
31	15.0	2.1	4.2	2.7	19.2	4.8	17	3	13	2	15.0	2.50
33	11.0	2.0	8.2	2.7	20.2	4.7	18	2	16	1	17.0	1.50
38	13.5	2.1	8.2	2.5	21.7	4.6	13	1	12	4	12.5	2.50
<hr/>												
Welge-vallen Pontak nos.												
1	8.0	0.5	11.4	1.6	19.4	2.1	14	4				
2	0.8	-	8.8	2.5	4.6	-	14	5				
3	7.0	1.25	8.8	2.4	15.8	3.6	17	6				
4	9.1	0.6	4.8	1.25	13.9	1.8	17	3				
5	9.0	0.7	7.8	1.4	16.7	2.1	18	7				
6	9.9	1.0	9.8	1.8	19.7	2.8	18	4				

## H O O F S T U K V.

VERDERE FAKTORE WAT VAN BELANG IS BY DIE VASGROEI-  
ING VAN TWEË ENTKOMPONENTE.A. WATERVERHOUDINGS VAN AFGESNYDE LOTE (Entjies).

Wanneer h loot afgesny word, sal dit gedurig vog verloor tensy die vogverlies aangevul of verhoed kan word. Geen duidelike antwoorde kan verkry word of in die geval van lugentings, bv. by appelbome waar slegs die boonste wonde van die entjies en die entlaste met entwas toegeskilder word en waar in die reël baie goeie sukses behaal word, die entjies in staat is om met hul eie voorraad vog tot vasgroeiing en bot oor te gaan en of vog van die onderstok geabsorbeer kan word. Soos dit later aangetoon sal word is h appelloot in staat om aansienlike hoeveelhede vog te absorbeer en te transpireer.

h Verdere vraag wat ontstaan is tot hoe h mate h loot vog kan verloor sonder om bogenoemde fisiologiese prosesse te verhoed. Uit waarnemings wat sedert 1948 gedoen is, het dit duidelik voorgekom dat wingerdlote gevoelig is vir toestande wat bevorderlik is vir uitdroging en dat by grondenting en veral by lugenting uitdroging van die entjies as een van die vernaamste oorsake vir mislukkings beskou moet word.

Indien ons nou by magte is om toestande sodanig te beheer dat die entjie tot tyd en wyl vasgroeiing plaasgevind het, oor voldoende vog beskik, kan ons by wingerd onder Wes-Kaaplandse toestande h betreklike hoë persentasie vat verwag.

Genoemde doelwit kan bereik word deur eerstens beheer uit te oefen oor al die faktore wat verantwoordelik is vir die vogverlies van die entjie en tweedens om te probeer hoe om die absorpsie van vog van die onderstokgedeeltes te vergroot.

B. Faktore wat h invloed uitoefen betreffende die vogverlies van h wingerdloot (entjie).

In hierdie bespreking sal slegs aandag gegee word aan die vogverlies van die entjie nadat enting plaasgevind het, en daar word aangeneem dat die lote nie voor-af aan uitdroging blootgestel is nie.

1. Klimaatsfaktore.

i) Humiditeit. h Hoë lugvogtigheidsgehalte sal die vogverlies teenwerk. Wanneer op h klein skaal en vir eksperimentele doeleindes geënt word, kan dit



in gedagte gehou word dat goeie resultate verwag kan word as in groenhuisé met 'n hoë humiditeit of as onder klokglase geënt word. In verband met lug-entings is goeie resultate behaal deur dun rubberkapsules waarin stukkies klam filtreerpapier gesit is, oor die entings te sit, en die onderkante te verseël. Omrede wingerdblare veral onder toestande wat verdamping bevorder, baie vog transpireer, is dit besonder prakties gevind om groen blare wat aan die loot bevestig bly lossiger om die entings te draai sodat die entjies geheel-en-al omring word deur 'n transpirerende blaas.

ii) Temperatuur. Alhoewel betreklike hoë temperature ( $25 - 30^{\circ}\text{C}$ ) uiters bevorderlik is vir goeie kallusvorming kan uitermate hoë temperature fataal vir die lewenskragtigheid van die entjies wees. Dis opgemerk dat veral op plekke waar die son genseig is om te bak soos aan die sonkant van stamme waar sy-entings by stokke uitgevoer is (Barlinka, Almeria, Welgevallen 1949) en aan die Noordweste kant van windbreke (Muskaat Hamburg op Barlinka, 1952, Elsenburg) vroegtydige uitdroging van die entjies heel dikwels voorkom. Alhoewel ons min aan veldtemperature kan verander, kan die volgende in gedagte gehou word.

Deur van een of ander vorm van beskading gebruik te maak kan uitermate hoë temperature om die entjies tot 'n groot mate voorkom word. Verder kan daar van die hitte-weerkaatsingsbeginsel gebruik gemaak word deur wit papier-omhulsels om die entings te sit en/of deur die entjies asook die bo-punte van die onderstokgedeeltes met wit materiaal (kalk ens.) te behandel.

iii) Bewegende lug. Dis 'n bekende verskynsel dat veral droë bewegende lug (sien ook De Villiers 1948) verdamping in die hoogte kan laat skiet. Omrede wingerdoorenting gewoonlik in Wes-Kaapland gedurende September tot Oktober plaasvind, en daar dit ongelukkig saamval met die tyd wanneer die Suid-Oostewind heel dikwels waai, kan ernstige uitdrogings dus die gevolg wees. In die geval van lugentings kan daar deur van papier of ander omhulsels gebruik te maak, die direkte aanwaaie op die entjies vermy word. Ook in hierdie verband kan groen wingerdblare nuttige dienste lewer.

iv) Intense straling. Dit is herhaaldelik bevestig dat intense straling op sigself verdamping aansienlik versnel. Beskadiging van die entjies sal dus in hierdie opsig ook meehelp om uitdroging te voorkom.

## 2. Die bou van die wingerdloot met betrekking tot uitdroging.

As die bou van h wingerdloot met die van die meeste boomsoorte vergelyk word, is dit mees opvallend dat h wingerdloot baie meer poreus is en dit lyk dus waarskynlik dat dit ook meer aan uitdroging onderhewig sal wees. Verder besit wingerdlote vergelykenderwys h besondere groot murg en lugdiffusie vind dus maklik in die loot plaas. Die xileem bestaan verder uit besondere groot houtvate. Die besondere poreusheid van wingerdlote kan maklik geïllustreer word deurdat dikwels met gemak deur h langere wingerdloot geblaas kan word. So ook as h buis met water bo-aan h loot verbind word, kan h deurvloeiing plaasvind. Met lesings wat op 20 vertikaalopgestelde 1202-lote uitgevoer is, is aangeteken dat 0.0150 c.c. water per minuut deurvloei, en 0.0109 c.c. in die teenrigting.

In vergelyking met baie vrugtebome is die kambium en floeëm dun en swak ontwikkel, veral aangesien diktegroei in verhouding tot die lengtegroei agterweë bly. Ons vind dus dat veral by stamgedeeltes ouer as twee jaar dat die baslaag dun en vas aan die houtgedeelte kleef, terwyl die bas by vrugtebome en rose in die ooreenstemmende groeiseisoen maklik gly.

Die dooie baslagie is verder besonder dun en bestaan uit draderige vesels en geen gekutiniseerde opperhuid word aangetref nie. Verder kom dit dikwels voor dat die dooie bas nadat die lote in die grond ingelê is, heeltemal verval met die gevolg dat die floeëmbundel grotendeels onbeskermd is.

Uit voorafgaande is dit derhalwe duidelik dat die bou van die wingerdloot sodanig is dat vogverlies maklik kan plaasvind, en spesiale voorsorg moet dus hierteen getref word. Dit sou derhalwe interessant wees om na te gaan of een van die redes waarom wingerddikwels in die verlede onsuksesvol in die lug oorleë is, nie tot h mate aan hierdie oorsaak toegeskryf kan word nie.

## 3. Dikte van die lote.

Dat die dikker lote (groter as 1 cm. deursnit) in staat is om langer hul lewenskragtigheid onder ongunstige toestande te behou is dikwels teengekom. Dit <sup>kan</sup> egter nie beweer word dat ~~dit~~ <sup>die</sup> verminderde vogverlies by die dikker lote alleen vir die beter vat verantwoordelik is nie. De Castella (1920) haal o.a. van h geval aan waar lote vir meer as ses maande in koelopberging gehou was en die vat was aansienlik beter met die dikker entjies.

In die 1948 seisoen met die Excelsior lugentproef was dit mees opvallend dat die dikker entjies verreweg die hoogste persentasie vat gegee het. Van die Barlinka-entjies wat gevat het, het 77% 'n deursnit groter as 0.8 cm. gehad. Hierdie faktor is van besondere groot belang by groenentings gevind waar daar nie in geslaag is om 'n noemenswaardige vat te kry as die deursnit van die lote kleiner as 0.6 cm. is nie. So ook is ten spyte van herhaalde pogings baie swak resultate verkry met lugokulasies onder die bas. Afgesien van ander redes het dit by waarnemings geblyk dat omrede die okulasies klein genoeg moet wees om onder ouer bas van groenlote in te gaan hul besonder gou uitdroog veral vanweë hul klein omvang. (Hoofstuk XII.)

Daar dikker lote ook meestal oor 'n groter reserwevoedselvoorraad beskik behoort dikker lote dus waar moontlik voorkeur te kry.

#### 4. Lengte van die entjies.

Dit sou van waarde wees indien inligting bekom kan word ten opsigte van die ideale entjie-lengte betreffende uitdroging. Dit bring ons dan ook tot die probleem van een-oog- en twee-oog-entings. Omrede kallusvorming beter plaasvind by die nodiums is die entlas altyd naby die oog gemaak sodat een-oog-entjies  $\pm 5$  cms. lank en twee-oog-entjies  $\pm 10-15$  cms. lank was.

Alhoewel ondersoek in hierdie rigting gedoen is, is teenstrydige resultate verkry en geen afdoende antwoord kan hierop gegee word nie. Soos uit Tabel 47C sal blyk is wat grondenting betref ondervind dat die twee-oog-entjies beter resultate gegee het. In die meeste lugentings<sup>s</sup> eksperimente is goeie resultate verkry deur van een-oog-entjies gebruik te maak. Dikwels is in die geval van twee-oog-entjies opgemerk dat uitdroging plaasgevind het vanaf die punt sodat slegs die onderste oog uitgeloop het. Hierdie verskynsel is dikwels by groenentings opgemerk, sodat een-oog-entjies dieselfde resultaat sou gegee het. Die kloofentmetode bied in hierdie opsig die besondere voordeel dat die entjie diep in die onderstok geënt kan word (Fig. 10-II) waardeur slegs 'n betreklike klein gedeelte aan die uitdrogende weerskondisies blootgestel is, en 'n vergelyklike groot gedeelte deur die klam onderstokweefsel omring is. Hierdie metode het dan ook uiters suksesvol te Welgevallen in 1949 (Barlinka/Angelina) seisoen geblyk. Dit was egter duidelik dat wanneer die entjie so verklein word, dit gevoelig word vir ongunstige waterverhoudings.



Dit is veral die geval wanneer uitbot voor kallusvorming plaasvind. As warm weer tydens hierdie periode ondervind word, vind transpirasie tot so 'n mate van die jong botsels plaas, dat die beperkte watervoorraad uit die entjies verdamp, en verdroging van die botsels kan plaasvind. Waar dit by twee-oog-entjies baie maal voorkom dat wanneer die hoofbotseel verwelk het die sy-ogies dikwels daarin slaag om nadat vasgroeiing by die entlas plaasgevind het in sterk lote te ontwikkel, is hierdie verskynsel baie min by een-oog-entjies waargeneem. Dit moet dus beklemtoon word dat veral wanneer kleinere entjies gebruik word daar spesiale voorsorg getref moet word teen 'n oormatige vogverlies, nie slegs tot voor uitbot nie, maar veral daarna omdat dit die mees kritieke tydstip in die lewe van die entjie is. In hierdie opsig kan verwys word na die „yema“-herfs-enting waar van baie klein entjies gebruik gemaak word, dog die geheim van 'n hoë persentasie vat lê grotendeels daarin opgesluit dat uitbot eers in die daaropvolgende lente plaasvind.

#### 5. Ontwikkelingstadium van die oë.

Dit sou dus 'n groot voordeel wees indien die ontwikkeling van die oë agterweë gehou kan word totdat vasgroeiing eers bewerkstellig is, en is blykbaar 'n vername rede waarom slapende oë meestal goeie resultate gee.

#### 6. Ontwikkelingstadium van die lote.

Uit veelvuldige proewe wat gedoen is deur lote wat in verskillende stadia van ontwikkeling was as entjies te gebruik, het dit baie duidelik aan die lig gekom dat goed-rypgemaakte winterlote die beste bestand is teen ongunstige klimaatskondisies. Groenlote in die begin van die groeiseisoen gesny verdroog in die reël baie gou. Sulke lote het heeltemal ongeskik geblyk om as entjies diens te doen. Eers wanneer die lote tot 'n sekere mate verhout is (Hoofstuk XIII - Groenenting) is hul by magte om tot 'n mate weerstand teen ongunstige toestande te bied. Waar egter van winterlote gebruik gemaak kan word, behoort hul voorkeur te kry bo somerlote.

#### 7. Die invloed van bedekkingsmiddels op die vogverlies van afgesnyde wingerdlote (entjies).

Met die aanvang van die projek is baie aandag aan entwasse en die gebruik daarvan bestee, aangesien dit op daardie stadium aangeneem is dat mislukkinge in die verlede betreffende wingerd-lugentings hoofsaaklik aan die entwasse



gewyt moes word. Perold (1926, p.340) haal volgens Foëx (1895) aan dat die sukses gering is „behalwe miskien waar goeie entwas gebruik word". Wat egter presies met h „goeie" entwas bedoel word, is nie heeltemal duidelik nie.

Entwasse word hoofsaaklik by die enting van vrugtebome gebruik om uitdroging van die onderstok-wondgedeeltes asook van die snitgedeeltes van die entjie te voorkom. Na die rol wat entwas by die entlas speel is reeds verwys. Die nut wat entwasse asook enige ander gerieflike bedekkingsmiddel in die geval van lugentings by wingerd kan hê, is hoofsaaklik daarin gesien, om uitdroging van die entjie te voorkom deur die hele entjie en nie slegs die boonste wondgedeelte met entwas te bedek nie. Die veronderstelling is gemaak, dat h aansienlike hoër persentasie vat by lugentings verwag kan word as transpirasie van die entjies deur algehele bedekking grootliks aan bande gelê kan word.

In sy ondersoek na die oorsake van vertraagde bot by vrugtebome het De Villiers (1948) gevind dat h 5 persent olie-emulsie die waterverlies van onverwyderde lote aan bome met ongeveer 50% verminder. Grainger en Allen (1936) het verder aangetoon dat die waterverlies van h spoor hoofsaaklik deur die ogies plaasvind. Alhoewel dit nie gevind kan word of dit ook die geval met wingerdlote is nie, is die moontlikheid ondersoek om die hele entjie insluitende die oë met entwas te bedek.

Ten einde na te gaan wat die moontlike nadelige invloed van verskillende entwasse op die uitbot van wingerdoë mag wees, is daar op 22 en 23 Julie 1948 die volgende entwasse op oë van stokke aangebring. Vier bitumen-emulsie-wasse drie paraffienwas-tipes, vier petroleumjellie-wasse en vier harpuiagtige wasse. Die wasse is slegs op die punt-oë van langdraers van Queen of the Vineyard - en Pearl of Ozaba-stokke en op die draers van Hermitage-stokke geskilder. Vir elke entwaspreparaat is 50 oë bedek. Eersgenoemde twee variëteite het die voordeel gebied dat omrede hul vroeg bot, vroeë resultate verkry is wat in dieselfde seisoen van gebruik gemaak kan word. Daar het by die bitumen-wasse geen beskadigings asook opvallende vertraginge voorgekom nie. Dieselfde was waar vir die paraffienwasse behalwe dat afskilferings by enkele lote voorgekom het. Die petroleumwasse en een harpui-was het in die warm weer loperig geword, waardeur die botsels effens beskadig is. Omrede bitumen-wasse koud aangebring kan word, en wanneer dit te dik word maklik verdun kan

word deur slegs water by te voeg, en ook nie smelt of bars in warm weer nie, is voorkeur aan hierdie entwasse gegee. Sedertdien is 'n groot getal entjie-oë ( $\pm 3,000$ ) met bitumen-wasse bedek, nooit is enige skade opgemerk nie en die oë het in die reël besonder mooi dwarsdeur die was ontvou. Die botsels van entjie-oë wat al gebot het is dikwels teruggesny en dan met bitumen-was bedek. Selfs op hierdie besonder teer jong lootjies is nooit enige beskadiging waargeneem nie.

#### 8. Ondersoek na metodes om die waterverlies van entjies te bepaal.

Dit sou waardevol wees indien die vogverlies en transpirasie-tempo van entjies wat verskillende behandelings ontvang het, en op verskillende maniere geënt is, gemeet kan word.

i) Pogings is aangewend om met behulp van 'n gewysigde tipe transpirasie-apparaat soos deur De Villiers (1948) gebruik is, die transpirasie van geënte entjies te meet. Baie moeilikheid is egter ondervind in die geval van een-oog-entjies, en om genoegsame apparaat te kry. In die geval van twee lesings wat drie dae na mekaar te Welgevallen uitgevoer is (3 en 8:8:1950) is dit gevind dat 'n betreklik dik bitumen-emulsie in die geval van twee-oog-entjies verdamping met ongeveer 90% verminder het.

#### PROEF 9: Ondersoek na die gewigsverlies van lote wat met verskillende bedekkingsmiddels behandel is.

ii) Ten einde te wete te kom tot hoe 'n mate entwasse in staat is om die transpirasie van lote te vertraag, is daar op 30/7/'48 tien Barlinka loot-geëntes waarvan die lengte ooreenstem met twee-oog-entjies geneem (gem. deursnit  $\approx 8$  mm.) en 'n dun koperdraad (22 cm. lank) se twee punte is aan die punte van die lote bevestig sodat hul daaraan opgehang kan word. Met die uitsondering van twee lote wat as kontrole diens gedoen het, is die ander lote sorgvuldig met verskillende entwasse bedek. Nadat die entwasse behoorlik droog was is al die lote sorgvuldig op 'n gevoelige chemiese weegskaal geweeg. Die lote is op so 'n manier hanteer deur slegs aan die drade te vat. Nadat hul geweeg is, is die lote in 'n kassie gehang waaruit hul van tyd tot tyd verwyder is om geweeg te word.

Die behandelings wat toegepas was, is die volgende:

Behandeling A. Onbehandeld (Kontrole).

Behandeling B. Die lote is bedek met 'n dunnerige bitumen-emulsie, deur dit met 'n kwassie aan te skilder.

Behandeling C. Paraffien-was is in hierdie geval gebruik en die lote is vir 'n paar sekondes in die gesmelte was gedompel.

Behandeling D.1. In hierdie geval is 'n dikkerige bitumen-emulsie aan die loot geskilder (kommersiële preparaat, handelsnaam „Tree-seal“.)

Behandeling D.2. 'n Soortgelyke preparaat is gebruik behalwe dat dit gemaak is van 'n dun bitumen-emulsie (sogenaamde „colas“) waarby styssel ingeroer is om dit dikker te maak.

Behandeling E. Petroleum-jellie is ook gebruik dog omrede dit nie 'n harde was is nie, het van die was met die geringste aanraking aan ander voorwerpe agter gebly sodat die weeg van die behandeling gestaak is.

In tabel 27 en meegaande grafiese voorstelling word die resultate aange-  
toon.

#### Bespreking.

Volgens die resultate kan die volgende afgelei word:

- a. Dat wingerdlote wat nie aan enige klam oppervlakte raak nie selfs onder laboratoriumtoestande en in 'n afgeslote ruimte gehou, in staat is om groot hoeveelhede vog te transpireer. 'n Vinnige daling is veral gedurende die eerste paar dae waar te neem. Onder veldkondisies sal hierdie kurwe onteenseglik 'n baie vinnige daling toon. Verrassend is dit om te sien dat onbehandelde lote na 5 dae reeds 27.93% en 24.60% van hul oorspronklike gewig verloor het onder toestande en op 'n tyd van die jaar wat geensins bevorderlik was vir transpirasie nie!
- b. Dunnerige entwasse laat transpirasie afneem in die verhouding van 1 tot 0.8587 na verloop van 25 dae, en slaag dus nie daarin om transpirasie suksesvol aan bande te lê nie.
- c. Paraffien-was en dikkerige bitumen-emulsies slaag tot 'n groot mate daarin om transpirasie aansienlik te verminder en wel in die verhouding van 1 tot 0.3890.
- d. Dit lyk egter onwaarskynlik dat entwasse selfs wanneer die entjie heeltemal met entwas bedek word voldoende is om transpirasie suksesvol die hoof te bied.

**TABEL 27:** Invloed van Bedekkingsmiddels op die Vogverlies van Wingerdlote  
(Var. Barlinka). Temp. 15-20°C. Gewig in Gramme.

Behandeling	30.7.48	4.8.48	6.8.48	11.8.48	14.8.48	17.8.48	23.8.48
	2.15 N	9.30 N	9.30 N	9.30 N	9.30 N	9.30 N	9.30 N <sub>1</sub>
A(a) Onbehandeld	12.7115	9.1605	8.7010	7.9030	7.5037	7.0847	6.8100
(b) "	8.3302	6.2810	5.9440	5.3411	5.0543	4.7822	4.6136
B(a) Bitumen							
(dun)	11.0336	9.4238	9.0702	8.3510	7.9520	7.3330	6.8017
(b) "	12.1717	10.2808	9.8535	9.0140	8.5435	7.8536	7.3227
C(a) Paraffien-							
was	12.9025	12.5615	12.4722	12.2713	12.1348	11.9020	11.6719
(b) "	13.0036	12.0240	11.7410	11.1230	10.7800	10.2305	9.7805
D 1. "Tree-seal"	13.7245	13.0805	12.9121	12.5517	12.3101	11.9200	11.5828
2. "Colas" + sty-							
sel	13.6620	12.9147	12.7130	12.2605	11.9631	11.5010	10.9540

(VOEG TABEL 28 HIER IN.)

**PROEF 10:** Onderzoek na die transpirasiesnelheid van lote.

iii) Verdere metode om die transpirasie van afgesnyde lote te meet is met behulp van die potometer (sien Fig. 9) Alhoewel daar heelwat kritiek in te bring is om gegewens wat volgens hierdie apparaat verkry is met die transpirasietempo van lootgedeeltes wat nog aan die plant gevestig is te vergelyk, is dit egter 'n besondere interessante metode om die transpirasie-vermoë van afgesnyde lote te bestudeer. Betreffende entjies sal hierdie gegewens slegs tot 'n mate van toepassing wees as die entmetode sodanig is dat die entjie met sy onderpunt in water staan of as die onderstokgedeelte in aanraking met die entjie besonder sappig is en wanneer geen vergommig plaasvind nadat enting plaasgevind het nie.

Daar is in Junie 1951 'n begin gemaak met potometerstudies. Wingerdlote wat in verskillende stadiums van ontwikkeling was en/of verskillende behandelings ontvang het, is gebruik. Sedertdien is meer as 3,000 lesings noteer, waaruit slegs uittreksels gegee sal word.

Daar moet op gewys word dat hierdie data slegs met mekaar onderling vergelyk kan word, omdat fasiliteite ontbreek het om omgewingsfaktore wat transpi-



87/.....

Gemiddelde % vogerverlies na 24 dae:  
Beh. A = 45.52      Beh. B = 39.09      Beh. C = 17.16      Beh. D = 17.71

$$\frac{\text{Verhouding Beh. C}}{\text{Beh. A}} = 0.3779$$

$$\frac{\text{Verhouding Beh. D}}{\text{Beh. A}} = 0.3890$$

rasie beïnvloed te beheer, asook apparaat soos o.a. psigrometers, termograwe en atmometers wat veranderinge in toestande gereeld kon noteer het. Lesings is egter gereeld van 'n droë- en natboltermometer geneem.

Die resultate sou miskien anders gewees het as lote onder water afgesny is, en so na die laboratorium vervoer is. Dit is met opset nie gedoen nie omdat dit te ver van die praktyk sou afwyk. Winterlote is in die wingerd gesny, na die laboratorium vervoer, in die gewenste lengtes geknip en dan in die potometer gesit. Spesiale sorg is gedra dat geen lugblase aanwesig is nie. Wanneer twee lote met mekaar vergelyk is, is hul van dieselfde loot gesny en lange mekaar gemonteer. Lesings is dan vir etlike weke gereeld sogeneem, middag en saans geneem met tussenposes van 'n halfuur of uur. Wanneer water uit die kapillêre buis A gesuig is, is dit gereeld aangevul deur die skroefkraan C versigtig oop te draai (Fig. 9.) Daar is gereeld toegesien dat water nie verby die maatstok D gesuig word nie.

Eksperimente is uitgevoer om 'n insage te probeer kry hoe die volgende transpirasie beïnvloed:

(a) Lengte van die lote, (b) invloed van entwasse, (c) invloed van bot en (d) die stadium van ontwikkeling waarin die lote verkeer.

a) Eksperimente i.s. lengte van lote.

Lote met lengtes van 40 to 60 cms. en lote waarvan die lengte ooreenstem met twee-oog- en een-oog-entjies is aanvanklik in hierdie groep gebruik. Dit is nie 'n uitgemaakte saak dat as langerige lote met hul onderpunte in water gestel word, of hul in staat is om tot hul volle lengte water te kan absorbeer nie. In die gevalle wat ondersoek is, is dit teengekom dat langerige lote in verhouding minder vog getranspireer het as korterige lote. So bv. het loot B<sub>2-3</sub> (15" lengte, sien opsomming onder Tabel 29) in 'n bepaalde tyd 9.871 c.c. vog getranspireer teenoor 5.21 c.c. van 'n 6" lootgedeelte. (Die teoretiese verwagte waarde vir B<sub>2-3</sub> indien dit 6" lank was is 3.948 c.c.)

Ongelukkig is dit nie moontlik gevind om onbehandelde een-oog-entjies (2.5 cms. blootgestelde oppervlakte) met onbehandelde twee-oog-entjies te vergelyk nie. Een-oog-entjies (Van winterlote gesny) wanneer die snoeiwond nie met was bedek is nie, is in die meeste gevalle nie in staat om 'n ononderbroke kapillêre verbinding aan die gang te hou nie en lugblase is geseig om

by die bo-punt in te stroom. In Tabel 29 (Grafiek 2) word h uittreksel aangegee van die gang wat die transpirasie gevolg het van h een-oog-entjie wat met twee-oog-entjies vergelyk is. Uit die grafiek is dit duidelik dat die kromme h soortgelyke val toon en dat die een-oog-entjie oor die hele periode wat die eksperiment geduur het nl. 485.5 ure minder water getranspireer het nl. 1.90 c.c. teenoor 2.0 c.c. en 2.55 c.c. van die twee-oog-entjies. Waarnemings op ander lote het vooraangaande bevestig. Volgens potometer-waarnemings dus, behoort een-oog-entjies tot h mate minder aan uitdroging blootgestel te wees as twee-oog-entjies.

b) Die invloed van entwasse.

(1) Die invloed van entwasse op die vermindering in transpirasie as slegs die snoeiwond met entwass bedek word. (Vir besonderhede sien Tabel 30).

Twee eenderse Waltham Cross, twee-oog-entjies is uit dieselfde loot gesny en met eenderse potometers verbind, sodat 15 cms. van beide lote aan die lug blootgestel was. Vanaf 20:9:53 - 1 nm. is die eerste lesings geneem en lesings is met tussenposes van h halfuur genoteer. Soos in tabel 30 te sien is, het die hoeveelheid water wat getranspireer is in die beginstadium van die eksperiment besonder nou ooreengestem met die verhouding van  $A/B = 0.96$ . Op 21:9:53 om 4.30 nm. is gesmelte paraffienwas aan die bo-punt van loot B aangebring, waarna die transpirasietempo met die helfte gedaal het, sodat die verhouding van  $A/B$  verander het na 2.0854. Hierdie verhouding het tot 27.9 voortgeduur. Die hoeveelheid water wat deur A en B vanaf 21:9 - 4.30 nm. tot 29:9 - 10 nm. getranspireer is, is 2.709 c.c. en 1.087 c.c. onderskeidelik (Verhouding  $A/B$  2.5646).

Vanaf 29:9 het die onderste oë van albei entjies begin swel en die transpirasie het geleidelik toegeneem. Ongelukkig het die boonste oog van loot B eers na 28:10 uitgebot, terwyl albei oë van A ontwikkel het. Nieteenstaande die feit dat slegs een oog van B in die begin ontwikkel het, het die transpirasie in die hoogte geskiet sodat daar somtyds min verskil was tussen A en B. Dit was baie duidelik dat jong ontvouende botsels die transpirasie aansienlik kan laat toeneem.

(2) Om die invloed van entwass op die vermindering in transpirasie na te gaan as die hele entjie met was bedek word.

Daar is probeer om toestande in alle opsigte eenders te probeer hou,

uitgevoer is wat geduur het van 20:9:'53 - 10 vm. tot 31:10:'53 - 11.30 nm. Volgens die tabel blyk dit dat die twee lote vanaf 1.0 nm. tot 3.0 nm. by 'n gemiddelde temperatuur van  $69.5^{\circ}\text{F}$ , gemiddelde waardes van 1.11 en 1.26 dm. per halfuur getoon het. Hierna is die apparaat na die balkon verwyder, waar die temperatuur  $4^{\circ}\text{F}$  hoër was, en die transpirasie het verhoog na 5.64 en 5.39 respektiewelik, wat 'n vermeerdering van 4.53 en 4.13 van die vorige waardes beteken. Op 21/9 - 3.30 nm. en op 22/9 - 12.25 nm. is die potometer na buite geneem en soos in die tabel aangetoon is, is vinnige stygings teenoor temperatuurverhogings aangeteken. In gevalle waar die entjies ontvouende oë gehad het, is verrassende hoë waardes verkry. Alhoewel die tot dusver nie moontlik was om die invloed van bewegende lug na te gaan nie, kan dit aangeneem word dat aangesien so 'n geringe verhoging in temperatuur so 'n merkbare styging te weeggebring het, dit in die geval van bewegende lug aansienlik moet wees (sien De Villiers 1948 vir invloed van wind op verdamping.)

In Tabel 32 (No. 28) kan die skielike daling in transpirasie as die boonste snoeiwond met petroleum-jellie bedek word, gesien word. Ook in hierdie geval het die transpirasie met ongeveer die helfte verminder.

Dit is egter sover reëlmatig teengekom dat as lote waarvan slegs die boonste wond verseël was, dog veral die wat heeltemal met was behandel was, aan 'n hoë temperatuur-verhoging onderwerp was, fyn lugblasies in die buise hul verskyning gemaak het. Derhalwe kan sulke gegewens nia as betroubaar beskou word nie. Daar is reeds op die uitsetting van die water in die meters gewys dog in die geval van behandelde lote was die terugvloeiing baie meer prominent sodat daar 'n uitpersing van vloeistof uit die lote moes plaasgevind het. Hierdie verskynsel dui op 'n moontlike nadeel van die prosedure om lote geheel-en-al met was te bedek, naamlik as 'n temperatuursverhoging gepaard gaan met 'n mate van uitvloeiing van sap, kan daardie sap weens verdamping, of absorpsie deur die onderstokgedeeltes, vir die entjies verlore gaan.

(4) Die invloed van die ontwikkelings stadium van lote op die transpirasie-tempo.

Potometerlesings wat sedert 1951 van lote geneem is, het aan die lig gebring dat groen lote onder soortgelyke omstandighede aansienlik meer transpireer as eenjarige lote.



In Tabel 33 word h opsomming van lesings gegee waar h een-oog onbehandelde groen loot (lengte 3 cms.) wat met h twee-oog eenjarige loot (lengte 6 dm.) waarvan die boonste wond met was bedek is, met mekaar vergelyk is. Oor h periode van ses dae het die twee lootgedeeltes water respektiewelik in die verhouding van 2.0374 tot 1 verdamp. Onderaan Tabel 33 word h vergelyking getref tussen h een-oog groen lootgedeelte en h twee-oog onbehandelde eenjarige loot. h Verhouding van 1.3030 is in hierdie geval verkry.

Volgens Schmitthenner (1909, p.655) wissel die watergehalte van eenjarige lote van 42.20% vir *Riparia* l.G tot 52.29% vir *Blauer Trollinger*, terwyl die watergehalte van groenlote (Kling 1913, p.748) van 70 tot 80% varieer.

Van vooraangaande is daar duidelike indikasies dat daar h noue korrelasie bestaan tussen die normale watergehalte van h loot en sy transpirasie-tempo. Wat egter duidelik is, is dat groen lote vog kwistiger gebruik as eenjarige lote en by die keuse van entjies behoort hierdie feit in gedagte gehou te word.

#### (5) Die afname in die transpirasie-snelheid (volgens die potometer).

Dit is sover sonder uitsondering waargeneem dat as winterlote lank genoeg voordat bot intree in die potometer gehou word daar h opvallende afname in die transpirasiesnelheid te bespeur is (sien grafiek 2). Dit mag daaraan te wyte wees dat (a) meer vog getranspireer word as wat die loot absorbeer en/of (b) dat daar h geleidelike vergomming of verstopping van die wond plaasvind. Indien eersgenoemde die geval is, behoort die lote alhoewel hul in water staan geleidelik ligter te word. Ten einde vas te stel of dit die geval is, is 15 twee-oog-entjies vir h duim in water gesit en met tussenposes van 3 dae oor h tydperk van 45 dae sorgvuldig op h gevoelige chemiese weegskaal geweeg. Die water wat aan die lote kleef<sup>15</sup>/volgens h standaardprosedure afgeveeg, waarna die lote weer in die water geplaas is. Geen gewigsverlies kan waargeneem word nie.

#### 9. Die entmetode.

Entmetodes waar klam onhulsels om die entjies aangebring word (en waar die omhulselmateriaal lank genoeg klam bly) lewer natuurlik die beste waarborg teen uitdroging.

By lugentmetodes, is pogings aangewend om die enting sodanig uit te voer dat die entjie uitsluitlik met die klam weefsel van die onderstok omring word.

h Metode wat hom veral hiervoor leen is die kloofentmetode, waar een-oog-entjies gebruik word, wat besonder diep in die onderstok ingeskuif word. (Fig. 10 - I). Nadat met breë rubberbande vasgedraai is, sodat die spirale oormekaar val, is daar slegs h klein gedeelte van die entjie wat aan vrye lugtoestande blootgestel is. Wanneer op groen lote geënt word wat nog in die groenmurg-stadium verkeer, kan die kloof nog dieper gemaak word sodat die twee punte van die onderstok by die entjie verbystek. Wanneer nou vasgedraai word sal die twee onderstokpunte (Fig. 10 - II) tot bokant die entjie vasgedraai kan word. Hier kan die vasdraai so gedoen word dat slegs die oog aan direkte verdampingsinvloede blootgestel is.

h Metode waaraan spesiale aandag gegee is om oortollige vogverlies te voorkom is die ent-okuleer-metode (Fig. 10 - III, en Hoofstuk XIV) wat daaruit bestaan dat h spleet in die middel van h groen loot gemaak word, waarna h wigvormig aangesnyde een-oog-winterloot-entjie daarin geskuif word. Hierna word die hele entjie en onderstok op so h manier met rubber vasgedraai dat slegs die oog uitsteek. Ten einde die oog teen moontlike uitdrogingsinvloede te beskerm word h lewendige blaar op dieselfde loot rondom die entlas gedraai en met rubber in posisie gehou.

Dit sal opgemerk word dat met betrekking tot die voorkoming van die vogverlies van die entjie, en sonder om van entwas gebruik te maak, hierdie metode in alle opsigte voldoen aan die vereistes wat aan die ideale entmetode gestel word. Omrede die entjie heeltemal omgewe word deur h klam sagte weefsel, en die rubberbande wat oormekaar val noemenswaardige vogverlies na buite voorkom, heers daar rondom die entjie h besondere hoë humiditeit. Hierdie stelling kan gestaaf en maklik geïllustreer word, deur i.p.v. rubber deurskynende plastiese materiaal (pliofilm-tipe) te gebruik. Klein vogdruppeltjies is altyd in die "opening" bokant die entjie aan die binnekant van die deurskynende band waarneembaar. Omrede die entjie omgewe word deur h klam loot en vir sy hele lengte met rubber beskerm word sal temperatuurskommelings nie merkwaardige gevolge hê nie. Verder verseker die groen lootgedeeltes en rubber wat die entjie omhul gedurende beskading. Om genoemde redes sal die nadelige invloede van wind en intense straling ook geëlimineer word.

**TABEL 29:** h Vergelyking van die Transpirasietempo van drie Lootgedeeltes waarvan die boonste wonde met was bedek was. (Var. Mourisco Tinto)

Dae	Gem. Tem- peratuur	Loot B2-4 (Twee-oog)	Loot B2-5 (Een-oog)	Loot B2-6 (Twee-oog)
		(Duime)	(Duime)	(Duime)
1 (7 Mei)	16.5 <sup>0</sup> C	4.31	5.66	11.75
2 (8 " )	16.0 <sup>0</sup> C	4.28	6.32	8.10
3 (9 " )	17.5	6.80	4.93	5.59
4 (10 " )	17.0	6.30	4.59	3.22
5 (11 " )	17.0	4.51	4.22	2.98
6 (12 " )	15.0	2.97	2.38	2.65
7 (13 " )	15.5	2.70	1.90	2.43
8 (14 " )	16.0	1.81	2.20	2.13
9 (15 " )	16.5	1.50	1.75	1.92
10 (16 " )	16.5	1.25	1.45	1.80
11 (17 " )	16.0	1.10	1.31	

Opsomming: Totale aantal c.c. getranspireer.

(A) Loot B2-4 (Twee-oog). Lengte = 6 dm.

Verdamp van 5 Mei 5.16 nm. 1952 tot 26 Mei 10.37 nm. 2.11 c.c. water d.w.s. vir 485.5 ure = 2.0 c.c. water.

(B) Loot B2-5 (Een-oog). Lengte = 1 dm.

Verdamp van 6 Mei 5.18 nm. tot 26 Mei 10.37 nm. 1.90 c.c. water d.w.s. in 485.5 ure = 1.90 c.c. water.

(C) Loot B2-6 (Twee-oog). Lengte = 6 dm.

Verdamp van 6 Mei 5.18 nm. tot 26 Mei 10.37 nm. 2.55 c.c. water d.w.s. in 485.5 ure = 2.55 c.c. water.

(D) Loot B2-9 (Lengte 6 dm. Twee-oog-entjie. Onbehandeld).

Verdamp van 5 Mei 1952 5.16 nm. tot 26 Mei 10.30 nm. d.w.s in 485.5 ure = 5.21 c.c. water.

(E) Loot B2-3 (5-oog-loot lengte 15 dm.)

Verdamp van 1 Mei 1952 5.5 n. tot 28 Mei 8.52 n. 897.79 dm.

In 651.75 ure transpireer loot = 13.2513 c.c. water

In 485.5 ure " " = 9.871 c.c. water

(Indien loot 6 dm. lank was behoort dit 3.948 c.c. water te verdamp het)

**TABEL 30:** h Vergelyking van die Transpirasietempo van h Onbehandelde Twee-oog-entjie met die waarvan die Snoeiwond met was bedek is.  
(Volgens Potometer metode).

1	2	3	4	5
	Uittreksel van lesings, geneem van 20:9:53 tot 31:10:53.	Onbehan- deld A Duime	Snoeiwond met was be- handel B Duime	Verhouding A/B
1	Van 20/9 1 nm. tot 10 nm.	25.02	26.04	0.9608
2	Van 20/9 10 nm. tot 21/9 4.30 nm.	11.65	12.06	0.9660
<u>Bring was op snoeiwond van Loot B aan.</u>				
3	Van 21/9 4.30 nm. tot 21/9 10 nm.	15.37	7.37	2.0854
4	Van 21/9 10 nm. tot 22/9 12.0 vm.	14.33	5.8	2.4706
Neem apparaat na son.				
5	Van 22/9 12.0 vm. tot 22/9 5.30 nm.	26.28	2.90	*
Terug na laboratorium.				
6	Van 22/9 5.30 nm. tot 10.0 nm.	6.90	3.08	2.240
7	Van 22/9 10.0 nm. tot 23/9 10 nm.	19.75	4.94	3.9979
8	Van 23/9 " " " 24/9 " "	16.86	6.65	2.535
9	Van 24/9 " " " 25/9 " "	15.56	6.05	2.5719
10	Van 25/9 " " " 26/9 " "	16.76	7.03	2.3840
11	Van 26/9 " " " 27/9 " "	23.51	10.99	2.1392
12	Van 27/9 " " " 28/9 " "	16.48	9.28	1.7758
13	Van 28/9 " " " 29/9 " "	17.16	9.59	1.7893
Totaal van 21/9 - 4.30 nm. tot 29/9 - 10 nm.				
		2.709 c.c.	1.087 c.c.	
(Onderste oë van entjies begin swel)		188.96 dm.	73.68 dm.	2.5646 dm.
14	Van 29/9 10 nm. tot 30/9 10 nm.	18.91	10.75	1.7590
15	" 30/9 " " " 1/10 " "	18.13	14.89	1.21759
16	" 1/10 " " " 2/10 " "	15.86	15.90	0.9974
17	" 2/10 " " " 3/10 " "	18.05	18.75	0.9626
Albei oë besig om te ontvou van Loot A.				
18	Van 3/10 10 nm. tot 4/10 10 nm.	18.54	18.84	0.9840
19	" 4/10 " " " 5/10 " "	25.89	20.95	1.2357
20	" 5/10 " " " 6/10 " "	28.85	22.06	1.3077
21	" 6/10 " " " 7/10 " "	26.02	25.42	1.0236
22	" 7/10 " " " 8/10 " "	31.83	25.42	1.252
23	" 8/10 " " " 9/10 " "	33.32	21.81	1.527
24	" 12/10 " " " 13/10 " "	39.37	25.23	1.164
25	" 13/10 " " " 14/10 " "	27.18	25.82	1.052
Totaal vanaf 29/9 - 14/10				
		2291.51 dm. 4.309 c.c.	245.84 dm. 3.628 c.c.	1.875

(1 Duim = .01476 c.c.)



TABEL 31: n Vergelyking van die Transpirasietempo van n Onbehandelde met n Algeheel-met-was-behandelde twee-oog-entjie.

Uittreksel van lesings geneem vanaf 26/8-8.30nm. tot 5/11-11.30nm.						Onbehan- deld A dm. <sup>e</sup>	Loot geheel- en-al met was behandel B dm. <sup>e</sup>	Verhouding A/B
1	26/8/1953	- 10nm.	tot	27/8	- 10nm.	19.60	2.47	7.935
2	27/8	"	"	28/8	"	15.12	1.93	7.834
3	28/8	"	"	29/8	"	19.95	3.09	6.456
4	29/8	"	"	30/8	"	19.79	1.40	14.135
5	30/8	"	"	31/8	"	13.04	1.41	8.931
6	31/8	"	"	1/9	"	18.87	1.30	14.515
7	1/9	"	"	2/9	"	18.88	1.47	12.843
8	2/9	"	"	3/9	"	19.94	1.18	16.898
9	3/9	"	"	4/9	"	18.55	1.17	15.854
10	4/9	"	"	5/9	"	11.8	0.74	15.945
11	5/9	"	"	6/9	"	9.93	0.72	13.791
12	6/9	"	"	7/9	"	7.05	0.69	10.217
13	7/9	"	"	8/9	"	5.68	0.78	7.282
14	8/9	"	"	9/9	"	5.54	0.72	7.694
15	9/9	"	"	10/9	"	4.95	0.62	7.983
16	10/9	"	"	11/9	"	5.17	0.45	11.488
17	11/9	"	"	12/9	"	5.06	0.55	9.200
18	12/9	"	"	13/9	"	6.57	0.76	8.644
19	13/9	"	"	14/9	"	7.06	0.73	9.671
Totaal van 26/8 tot 14/9						8.546 c.c.	0.816 c.c.	10.461
Albei oë begin swel by A						232.55 dm.	22.23 dm.	
Slegs onderste oog swel by B								
20	14/9	10 nm.	tot	15/9	10 nm.	7.38	0.80	
21	16/9	"	"	17/9	"	8.31	1.04	7.990
22	17/9	"	"	18/9	"	10.66	1.30	8.200
23	18/9	"	"	19/9	"	10.98	1.57	6.9936
24	19/9	"	"	20/9	"	8.0	1.41	5.673
25	20/9	"	"	21/9	"	7.65	1.08	7.083
26	21/9	"	"	22/9	"	7.33	0.79	9.2784
27	22/9	"	"	23/9	"	7.88	1.07	7.364
28	23/9	"	"	24/9	"	8.58	0.97	8.8453
29	24/9	"	"	25/9	"	9.65	0.84	11.488
30	25/9	"	"	26/9	"	12.30	0.98	11.488
31	26/9	"	"	27/9	"	23.38	1.60	14.612
32	27/9	"	"	28/9	"	17.37	1.18	14.720
33	28/9	"	"	29/9	"	21.0	1.38	15.217
34	29/9	"	"	30/9	"	18.42	1.85	9.956
35	30/9	"	"	1/10	"	17.77	3.0	5.923
36	1/10	"	"	2/10	"	19.19	3.13	6.1309
37	2/10	"	"	3/10	"	19.15	3.96	4.835
38	3/10	"	"	4/10	"	18.48	5.82	3.175
39	4/10	"	"	5/10	"	20.65	7.63	2.706
40	5/10	"	"	6/10	"	28.56	9.99	2.858
41	6/10	"	"	7/10	"	29.89	10.05	2.9741
Totaal vanaf 14/9 tot 7/10						11.947 c.c.	2.227 c.c.	5.359
						325.20 dm.	60.64 dm.	
Totaal vanaf 26/8 tot 7/10						20.488 c.c.	3.044 c.c.	6.729
						557.65 dm.	82.87 dm.	
42	Van 26/10-11.30 nm.	tot	27/10-11.30nm			18.51 dm.	9.66 dm.	1.9161
43	Van 27/10	"	28/10	"		18.50 dm.	9.78 dm.	1.8916

1 Duim = 0.03674 c.c.

TABEL 32 (Vervolg)

Tyd	Tydsver- skil Minute.	Temp. Droë bal	Temp. Nat bal	Loot A		Loot B	
				Transpi- rasie tempo - Duime.	Af- stands Verskil.	Transpi- rasie tempo - Duime.	Af- stands Verskil.
30	6.0 N 30	66	62	19.15	0.99	16.86	0.43
31	6.30 N 30	66	62	20.20	1.05	17.36	0.50
32	8.0 N 90 (. vir 30 Vul buise	65	59	25.25	5.05 1.68	18.81	1.45 0.48
33	8.30 N 30	64	59	2.00	0.77	1.38	0.38
34	9.0 N 30	64	59	2.70	0.70	1.70	0.32
35	9.30 N 30	64.5	60.5	3.40	0.70	2.05	0.35
36	10.0 N 30	64	59	4.10	0.70	2.42	0.35
37	10.33 N 30	64	59	4.90	0.80	2.82	0.42
22 September 1953.							
38	8.22 V 589 (. vir 30	64.5	58	15.80	10.90 0.555	7.56	4.74 0.241)
39	11.0 V 158 (. vir 30	62 63	57.5 58	18.30	2.50	8.42	0.86
40	11.30 V 30	63	58	18.72	0.42	8.53	0.11
41	12.0 V 30 Neem apparaat na buite.	65	59	19.23	0.51	8.68	0.15
42	12.25 N 25	76	63.5	15.12	-4.11	5.0	-3.68
43	1.0 N 35	77.5	64.2	17.02	1.90	5.33	0.33
44	1.30 N 30	83.0	67.2	18.45	1.43	6.35	1.02
45	2.0 N 30	82.5	61.2	19.12	0.67	Loot B toon fyn lug- blasies.	
46	2.30 N 30	82.5	67.5	19.61	0.51		
48	3.0 N 30	83.5	63.5	22.61	2.40		
49	3.30 N 30 Vul buis	83.0	67.0	33.30 0.80	1.29		
50	4.0 N 30	83.5	67.5	2.10	1.30		
51	5.0 N 30	81.0	61.0	7.40	3.90		

TABEL 33: n Vergelyking van die Transpirasie-tempo van lote wat in verskillen-  
de Stadiums van Ontwikkeling verkeer.

Uittreksel van lesings geneem van 19/10/53 tot 29/10/53.		Droë- bal- Termometer.	Nat- bal- Termometer.	Groenloot Een-oog A	Winterloot Twee-oog B	Verhouding A/B
		(Gem.) °F	(Gem.) °F	*		
1	Van 19/10-11.30nm. tot 20/10-11.30 nm.	55	49	61.53	10.56	5.826
2	Van 20/10 tot 21/10	56	49	55.87	17.72	3.152
3	" 21/10 tot 22/10	60	52	30.01	21.50	1.395
4	" 22/10 tot 23/10	63	51	35.92	22.11	1.624
5	" 23/10 tot 24/10	61	50	29.61	24.80	1.193
6	" 25/10 tot 26/10	63	56	35.40	25.20	1.4047
Totaal van 19/10 - 26/10				248.34	121.89	2.0374
Gem.				41.39	20.31	

\* Die boonste wond is met was bedek.

Die onbehandelde twee-oog-winterloot A (lengte 6.0 dm.) volgens tabel 30 het in die eerste 6 dae vanaf 20/9 - 10 nm. tot 26/9 - 10 nm. 143.36 dm. (2.115 c.c.) water getranspireer.

Die groenloot A in bostaande tabel met 'n lengte van slegs 1.2 dm. het gedurende die eerste 6 dae - vanaf 20/10 - 11.30 nm. tot 26/10 - 11.30 nm. 186.81 dm. (2.757 c.c.) water getranspireer. (Die toestande in laboratorium soos deur droë- en natbol termometer genoteer het deurgaans min verskil).

Verhouding transpirasietempo van Groen-loot (een-oog) -  $\frac{186.81}{143.36} = 1.3030$   
Winter-loot (Twee-oog)

TABEL 34: 'n Vergelyking van die Absorpsie-vermoë van 'n Wingerdloot met die van 'n Appelloot (Lengtes in albei gevalle = 14 cms.  
 Deurenit " " " = 0.75 cms. by basis)

Uittreksel van lesings geneem vanaf 19/9 - 1953 tot 4/11/1953.							Wingerdloot var. Waltham Cross.	Appelloot var. Golden Delicious.
							(Duime)	(Duime)
1	Vanaf	19/9-11.30nm.	tot	20/9-11.30 nm.			9.42	16.69
2	"	20/9-11.30nm.	tot	21/9-11.30 nm.			7.92	14.62
3	"	21/9	"	22/9	"	"	6.98	16.09
4	"	22/9	"	23/9	"	"	4.98	12.11
5	"	23/9	"	24/9	"	"	4.93	13.35
6	"	24/9	"	25/9	"	"	4.82	13.52
7	"	25/9	"	26/9	"	"	5.31	17.23
Neem apparaat na buite (5.5 uur)								
8	Vanaf	26/9-11.30nm.	tot	27/9-11.30 nm.			7.30	24.48
9	"	27/9	"	28/9	"	"	4.75	18.24
10	"	28/9	"	29/9	"	"	5.28	19.15
11	"	29/9	"	30/9	"	"	5.70	19.41
12	"	30/9	"	1/10	"	"	5.56	16.67
								oë begin
13	"	1/10	"	2/10	"	"	5.08	15.43
14	"	2/10	"	3/10	"	"	6.00	17.48
							oog begin	bot
15	"	3/10	"	4/10	"	"	6.83	17.03
16	"	4/10	"	5/10	"	"	6.17	16.42
17	"	5/10	"	6/10	"	"	7.40	15.02
18	"	6/10	"	7/10	"	"	8.58	15.99
19	"	7/10	"	8/10	"	"	10.82	16.32
20	"	8/10	"	9/10	"	"	9.18	15.22
21	"	9/10	"	10/10	"	"	8.98	15.31
22	"	10/10	"	11/10	"	"	8.54	15.18
23	"	11/10	"	12/10	"	"	9.76	15.83
24	"	12/10	"	13/10	"	"	13.81	15.30
25	"	13/10	"	14/10	"	"	13.31	14.46
26	"	14/10	"	15/10	"	"	14.01	13.38

### C. Die absorpsie van vog en plantsap deur entjies.

Wanneer entjies deur klam materiaal omring word (vergelyk grondenting) en daard'e materiaal nie toegelaat word om uit te droog nie, is absorpsie van vog van die onderstok nie van wesentlike belang nie. Waar uitdroging van die grond wel voorgekom het, en reën (of aanklamming) vind plaas voor die kritieke „verwelkpunt" van die entjie, ontstaan die vraag of die entjies hieruit voordeel sal kan trek. Moontlike vogabsorpsie kan plaasvind deur die entwonde, apikale snoeiwonde, en deur die dooie bas en die floeëm. Absorpsie deur die entwonde is grotendeels uitgesluit omdat dit deur die onderstokweefsel omsluit word. Vanweë die klein oppervlakte van die apikale wonde is dit twyfelagtig of noemenswaardige vogabsorpsie hierdeur kan plaasvind.

#### PROEF 11 (a): Onderzoek na die vogabsorpsie deur die onbeskadigde opperhuid van entjies.

Ten einde na te gaan of daar noemenswaardige absorpsie deur die onbeskadigde opperhuid kan plaasvind is (op 26:8:1953) 80 eenjarige twee-oog lote (var. Muskaat Hamburg) in vier glasbekers bevattende 1.2 cm. water gesit. Nadat die meeste lote besig was om te bot (3:10:1953) is die onderpunte van 40 lote vir een tot twee sekondes in gesmelte paraffienwas gedoop, waarna die lote dadelik weer in die bekere met water geplaas is. Water is onmiddellik hierna by die bekere gevoeg totdat h hoogte van vier cm. bereik is. Na 24 uur het die botsels van die was-behandelde lote tekens van eienaardige krimpings getoon waarop verwelking binne enkele dae ingetree het.

Van voorafgaande blyk dit dat die absorpsie van vog deur die onbeskadigde opperhuid onbenullig is. By entings van bogenoemde groep sal dit dus voordelig wees as aanklamming (waar nodig) kan plaasvind voordat noemenswaardige uitdroging voorgekom het.

Waar lugentings (geen klam materiaal om entjies aanwesig) beoefen word, sal dit ongetwyfeld h groot voordeel wees as vog van die onderstok geabsorbeer kan word. Die mate waarin vog van die onderstok geabsorbeer moet word, sal grotendeels afhang van die klimaatstoestande waaraan die entjie blootgestel word. Ten einde na te gaan watter moontlike rol vogabsorpsie van die onderstok speel en veral tydens die lentemaande wanneer toestande vir transpirasie bevorderlik is, is lugentings as volg uitgevoer.



PROEF 11 (b): Onderzoek na die absorpsie van vog vanaf onderstokweefsaels.

Op 20 Almeria stokke (28:9:1951) is ses lugentings per stok uitgevoer. Barlinka een-oog-entjies is gebruik, gewone skuinsenting (Fig. 11, I) is beoefen, waarna die laaste met rubberbande vasgedraai is. Op elke stok is drie entings op die normale wyse gedoen, terwyl by die ander drie h baie dun ovaal-aangesnyde tin plaatjie tussen die entjie en die onderstok gesit is. Twee afsonderlike entwas behandelings (sien onderstaande tabel) is op elke stok uitgevoer sodat twee entings, een op die normale manier geënt, en een met die tin plaat voorsien, dieselfde behandeling ontvang het. h Kommersiële bitumen-entwas ("Tree-seal") is as entwas gebruik.

TABEL 35 (a): Die Invloed van die Aanwesigheid van h dun Metaalplaat tussen Entjie en Onderstok op die Bot (Uitdroging) van die Entjies.  
(Die totale getal entjies geënt per groep word tussen hakies aangegee). Lesings genoteer op 29:10:1951.

Die Entwasbehandeling wat die Entjies ontvang het.	Aantal Entjies Gebot	
	Kontrole A	Tinplaat B
1 Kontrole. Geen entwas (2 entings per stok)	2 (20)	0 (20)
2 Slegs apikale wonde is behandel (2 entings per stok)	10 (20)	2 (20)
3 Entjies heeltemal met was bedek (2 entings per stok)	13 (20)	8 (20)
Totale aantal entjies gebot	25 uit 60	10 uit 60

Snitte wat deur die entjies gemaak is, het getoon dat die entjies wat nie tot bot oorgegaan het nie, in h gevorderde stadium van uitdroging was. Ver-  
rassend was dit dat selfs waar die entjies heeltemal met entwas bedek was,  
min oor voldoende vog beskik het om tot bot oor te gaan. Alhoewel verdere  
ondersoek gewens is, is daar nietemin sterk aanduidings dat wanneer gunstige  
toestande vir sap-absorpsie vanaf die onderstok heers, lugentings met groter  
sukses beoefen kan word. Dit sou derhalwe van belang wees indien duidelik-  
heid omtrent die meganismes en faktore bestaan wat by sap-absorpsie van belang  
is. Die volgende kan hier van belang geag word. Die sapdruk van die on-  
derstok, imbibisie, kapillariteit, verskille in osmotiese druk tussen entjie-

en onderstoksap, en die entmetode waarvan gebruik gemaak is.

1. Die sapdruk van die onderstok sal ongetwyfeld 'n groot invloed uitoefen (sien onder D). Waar die sapdruk klein is sal die volgende van belang wees.

2. Imbibisie sal op die spel kom veral wanneer die diffusiedruk van vloeistof in die entjie kleiner is as die van die onderstok. Omdat weefsels ook water in die dampvorm kan inbibeer, kan 'n vogtekort in die entjie aangevul word deurdat water van die onderstokweefsels oor die entlas na die entjie kan verdamp. Hier sal dit dus 'n voordeel wees dat die entlas sodanig behandel is, dat 'n verlies van vog nie daar kan plaasvind nie.

3. Kapillariteit. Die hoogte wat vloeistowwe in kapillêre buise sal styg kan betreklik noukeurig bereken word van die formule 
$$h = \frac{2T}{r p g}$$

$h$  = hoogte wat vloeistof in buis sal styg,  $T$  = die oppervlaktespanning van die vloeistof,  $P$  = digtheid van die vloeistof en  $g$  = gravitasie-konstante (981) en  $r$  = straal.

Mikroskopiese metings wat op die xileemvate van lote uitgevoer is (Waltham Cross en Muskaat Hamburg, groenlote en eenjarige lote) het daarop ge-  
dui dat die gemiddelde deursnit ongeveer 80U is (variasie van 50-100U). Waar die buise 80U is kan verwag word dat water 'n hoogte van 37 cm. in die lote sal styg. Die suigwerking wat as gevolg hiervan sal ontstaan sal ongeveer 0.037 atmosfere bedra.

Dit kan dus verwag word dat hoe groter die getal xileemvate en hoe kleiner die deursnit daarvan is des te beter sal die entjies in staat wees om vog van die onderstok by lae sapdruktoestande te absorbeer.

Appellote gee in die reël goeie sukses as lugenting toegepas word. Met ooreenstemmende metings wat op appellote uitgevoer is (Golden Delicious) is gevind dat die deursnit van die xileemvate ongeveer 30U bedra. Dit kan verwag word dat water tot 'n hoogte van 100 cm. daarin sal styg, en dat die suigwerking 0.1 atmosfere sal bedra - 'n aansienliker hoër waarde dus as in die geval van wingerdlote. Die getal xileemvate is vir bepaalde weefsellengte twee tot drie maal soveel as in die geval van wingerdlote. Die kans dat 'n groter getal xileemvate by onderstok en entjie kan ooreenstem is derhalwe ook groter (sien Tabel 34 vir 'n vergelyking van die verskil in absorpsievermoë tussen 'n appel- en wingerdloot).

#### 4. Verskille in die osmotiese waarde tussen entjie- en onderstoksap.

Wanneer h positiewe sapdruk by die onderstok ontbreek, en waar die osmotiese waarde aansienlik hoër is as die van die entjie kan h vog-onttrekking by laasgenoemde plaasvind. Nadat in die 1949 en 1950 seisoene lae vat persentasie met groen/groen-entings verkry is, is besluit om ondersoek na die osmotiese druk van lote in te stel. In die geval van winterlote is aansienlike moeilikheid ondervind veral weens die poreusheid van sulke lote. Weens h tekort aan voldoende osmometers, asook tyd is verdere ondersoek gestaak. Popovoci-Lupa (1929) het interessante metings uitgevoer deur jong beblaarde groen lote in oplossings van verskillende suikerkonsentrasies te stel en dan die sterkte van die konsentrasie te noteer waarby die verskillende variëteite verwelk by h bepaalde tydsduur. Hiervolgens is dan die sogenaamde suigkragsmaksimum vir elke variëteit bereken, waarby treffende verskille verkry is. Alhoewel die proses van osmose hier h groot rol speel moet die verskille in suigwerking van die blare van die verskillende variëteite nie buite rekening gelaat word nie. So is gevind dat die suigkragsmaksima van *Rupestrif du Lot*, *Riparia Portalis*, *Berlandieri v. Resseguier 2* en *Jacquez* onderskeidelik 17.8, 37.0, 52.0 en 59.0 atmosfere bedra het. In die geval van *Vinifera* variëteite is aansienlike hoër waardes gevind nl. *Blauer Burgunder*, *Cabernet Sauvignon* en *Madeleine Royale* 104.0, 109.5 en 116.0 atm<sup>e</sup> respektiewelik. Wanneer h positiewe sapdruk ontbreek kan daar in die geval van sommige lugentmetodes waar Amerikaanse onderstokvariëteite op *Vinifera*-soorte geënt word lae vat persentasies verwag word, of as groot onderlinge verskille by *Vinifera*-variëteite mag voorkom.

#### 5. Die invloed van transpirasie op vogabsorpsie.

Dis bekend dat as verdamping van poreuse houers plaasvind dit by magte is om h suigwerking te veroorsaak. Dit is van betekenis om daarop te wys dat Macdougall, Overton & Smith (1929) deur middel van dendrografiese metings vasgestel het dat die suigkrag van transpirerende blare in h geslote sisteem selfs 200 atmosfere kan bedra. Die suigwerking wat verdampende entjies op die onderstok kan uitoefen sal egter tot h groot mate verlore wees as h aangeengeslote vloeistof-sisteem tussen onderstok en entjie ontbreek. (Vergelyk winter/winter, versus groen/groen-entings.)



## 6. Die vergomming van die entwond van die entjie.

Alhoewel die meeste verhandelings oor die plantfisiologie na tilose-  
 vorming verwys, ontbreek duidelikheid betreffende die funksie wat dit vervul.  
 Molisch (1888) aangehaal Babo u. Mach (1923) e.a. het vasgestel dat tilose  
 deur parenchiemsele wat na aan die houtvate geleë is gevorm word en dat dit  
 deur klein kanale in laasgenoemde uitgeskei word. Wanneer selfs eenjarige  
 lote aangesny word kan gomdruppels of gomdrade dikwels waargeneem word. In  
 Augustus 1953 (Welgevallen) is dit gevind dat Teleki-lote veral geneig is tot  
 genoemde verskynsel, en dat dit veral by die vate voorkom wat nader aan die  
 kambium geleë is. Geen sodanige verskynsel is by groen lote waargeneem nie.  
 Dis 'n algemeen-bekende verskynsel dat snoeiwonde sodanig kan vergom dat hui  
 verhoed kan word. Die vraag ontstaan of vergomming by afgesnyde lote ook tot  
 so 'n mate intree dat vogabsorpsie deur hierdie verskynsel ernstig belemmer kan  
 word. Deur twee eenders-behandelde groepe lote met hul onderpunte in water te  
 stel en die onderpunte van die een reeks gereeld elke tweede dag aan te sny  
 kon geen merkbare verskille in die bot en ontwikkeling van die botsels waarge-  
 neem word nie. Hiervan kan egter nie afgelei word dat dit ook die geval met  
 geënte lote is nie aangesien wanneer die gomstowwe aan lug blootgestel word,  
 vind daar 'n verharding van die gom plaas en verstopping van die vate kan dus  
 hierdeur in die hand gewerk word.

## 7. Die grootte van die murg.

Aangesien die murg dooie weefsel is, oor geen geleivate beskik nie en  
 vanweë sy poreusheid die kapillêre styging van water tot 'n groot mate uitge-  
 skakel is, kan aangeneem word dat vogabsorpsie deur 'n loot beter sal plaasvind  
 hoe kleiner die murg is.

## 8. Die ontwikkelingsstadiums van onderstok- en entjie-lote.

Soos later aangetoon sal word, is dit moontlik om met die volgende kom-  
 binasies te ent: (a) groen-/groen, (b) groen-/winter-, (c) winter-/groen-, en  
 (d) winter-/winter-lote. Die vraag ontstaan by watter kombinasie die beste  
 vogabsorpsie sal plaasvind. Deur winter- sowel as groen-lote met hul onder-  
 punte in water te sit (Nov. 1951) en dan daarop groenlote wat jong sylootjies  
 besit het sowel as winterlote waarvan die oë net besig was om te ontvou, te  
 ent (suiksenting met rubberbande waarvan die spirale oormekaar geval het) is



duidelike indikasies verkry dat wanneer die onderste komponent groen was die entjieblare die langste hul turgor behou het. Daar is reeds op gewys dat winterlote die beste in staat is om as entjies onder ongunstige omstandighede diens te doen. Hiervolgens kan ondermeer afgelei word dat die kombinasie winter/groen in alle waarskynlikheid die beste waarborg teen uitdroging bied.

PROEF 11 (c): Die invloed van die ontwikkelingsstadium van lote op die vog-absorpsie van die entjies.

Ten einde hierdie afleiding in die praktyk te toets is daar in Oktober 1952 'n aantal entings met groen- sowel as winterlote op Colombard en St. Emilion stokke uitgevoer. Die winterlote is sedert 6/6/52 onder sand ingelê wat die hele dag deur bome beskadu is. Ten einde die stokke in hul groei nie te strem nie, is hulle slegs gesuier en entings is nege dm. van die basis van die groen lote uitgevoer, toe die gemiddelde lootlengte  $\pm$  15 dm. was. Die entmetode was gewone kloofenting, die entjies almal een-oog-entjies en rubber is as bindmateriaal gebruik. Die gemiddelde deursnit van die lote naby die basis gemeet was  $\pm$  7.5 mm. Nadat die entings gedoen is, is die boonste wonde met bitumen-emulsie bedek. Die groeipunte van die oorblywende lote is daarna getop.

TABEL 35 (b):

<u>Groep 1. Colombard/Colombard</u> (Getal entings per stok - 4)	Getal entings uitgevoer	Getal entjies na 30 dae nog lewendig	Persen- tasie.	% Gevat.
Kombinasie A - Groen/Groen	50	19	38%	38%
" C - Winter/Groen	50	47	94%	89%
<u>Groep 2. Barlinka/St. Emilion.</u> (Getal entings per stok - 6)				
Kombinasie A - Groen/Groen	60	21	35%	34%
" C - Winter/Groen	60	56	93%	85%

In die geval van groep 1 is meestal vier entings per stok uitgevoer en wel twee entings van kombinasie A (groen/groen) en twee van kombinasie C (winter/groen), terwyl daar in die geval van groep 2, ses entings per stok uitgevoer is - drie van elke kombinasie op dieselfde stok.

Uit bogenoemde proef is dit uiters merkwaardig dat die winter/groen-kombi-

nasie ten spyte van blaarkompetisie die groen/groen-kombinasie heeltemal in die skadu gestel het. Alhoewel dit nie moontlik was om 'n winter/winter-kombinasie in te sluit nie, is dit herhaaldelik op verskeie plekke en met verskillende variëteitskombinasies ondervind dat baie wisselende resultate met laasgenoemde kombinasie verkry is.

9. Die invloed van die entmetode op die vogabsorpsie van die entjie.

i) Die gladheid van die onderskeie entsnitte. Dis begryplik dat wanneer die entsnitte sodanig gemaak is dat hulle nie behoorlik op mekaar aansluiting vind nie, die oorfloei van vog belemmer kan word. In teenstelling dus met kallusvorming waar teeltweefselkontak nie 'n vereiste vir ineengroeiing is nie, is weefselkontak in die geval van lugentings waar klam omhulsels weggelaat word 'n absolute vereiste vir vogabsorpsie. Wanneer die beide komponente nog groen en sappig is en die weefsels nog betreklik elasties is, is dit makliker om 'n goeie aansluiting te verkry, as wat dit die geval is as albei gedeeltes verhout is. Selfs wanneer een van die gedeeltes nog betreklik jonk is, veral die onderstok, kan baie maklik goedsluitende laste verkry word daar die sagte weefsel maklik meegee om op onegalige gedeeltes in te pas, en dit is klaarblyklik een van die redes waarom die winter/groen-kombinasie sulke goeie resultate gee.

ii) Die grootte van die rakingsvlakke van onderstok en entjie. Hoe groter die verhouding (binne perke) van die absorberende gedeelte van die entjie tot die transpirerende gedeelte des te gunstiger sal die kanse vir die entjie wees om lewendig te bly.

iii) Sapbeweging by die verskillende entmetodes. Alhoewel daar 'n laterale beweging van water in stamme en lote plaasvind, vind die vernaamste beweging in die lengte-rigting van die lote plaas, sodat dit verwag word dat die entjie die beste vog-voorsiening sal kry wanneer al die vate in die dwarste deurgesny is en die entjie op soortgelyke wyse daarop gepas is. Die entmetodes wat die beste aan sulke vereistes voldoen is skuinsenting (Fig. 11-I) dwarsenting (Fig. 11-VIII) en V-entings (Fig. 11-IX). In die geval van kloofenting (Fig. 11-III.) darenteë is slegs die onderpunt van die entjie in aanraking met vate (E) wat in die dwarste gebreek is, terwyl die oorgrote meerderheid van die vate deurloop na die oorspronklike dwarsnit AB en CD. Dieselfde geld ook

vir die okuleer-entmetode (Fig. 11-V). Tongenting neem h tussenposisie in daar die insny van die tong en die buiging daarvan h moontlike toedruk van die vate mag veroorsaak. Wat sy-entings (Fig. 11-IV) betref is daar h aantal vate van die entjie wat in ooreenstemming met die van die onderstok kom. Dit was nie moontlik om in die verband h groot getal vergelykende proewe te onderneem nie. In die geval van die okuleer-entmetode is daar nog nooit uitdroging van die entjies waargeneem, binne 30 dae nadat die entings uitgevoer is nie. Dit wil voorkom, aangesien h gedurige vloei van vog baie naby die entjie plaasvind (blare word bokant enting behou) verdamping van vog van die onderstokweefsels na die entjie plaasvind, wanneer die diffusie-druk in die omgewing van laasgenoemde weens vogverlies aanmerklik kleiner is. Soos later in die hoofstuk oor okulering aangetoon sal word, is baie lae vat persentasies met tipiese okuleringsmetodes (Fig. 11-VI) verkry. In teenstelling met genoemde entmetodes vind hier (okulering) geen onderbreking van die xileemgedeelte plaas nie, en bowendien kom die rigting van die vate van die entjie parallel met die van die onderstok te staan. In hierdie verband kan beter resultate van die yema-entmetode (Fig. 11-VII) verwag word wanneer dit bo die grond uitgevoer word.

#### 10. Die spoedige vorming van kallusweefsel by die onderstok.

Wanneer die entmetode sodanig is dat kallusvorming betreklik vroeg by die snitgedeeltes van die onderstok gevorm word (by okulering en ent-okuleermetode) kan dit meehelp om die entjie met water te voed, alhoewel kallusvorming by die entjie nog glad nie ingetree het nie. Omrede jong kallusweefsel besonder sag en watterryk is en h aansienlike druk op die entjie-weefsel kan uitoefen, kan vog na die entjie gaan as die diffusie-druk in laasgenoemde kleiner is as die van die kallusweefsel. Verder kan verwag word dat die sagte buitenste kallus-selle vryelik sal bars as die druk groot genoeg word waarmee dit teen die entjieweefsel gepers word, en vog sal vrygestel word.

#### 11. Die aanwesigheid van h matige dog konstante druk waarmee die onderstokweefsels teen die van die entjie gedruk word.

Ten einde te verseker dat daar h gedurige oorvloei van sap van die onderstokweefsels na die entjie plaasvind, is dit noodsaaklik dat die onderskeie weefsels van die onderstok en entjie met h konstante druk teenmekaar gedruk



word. Baie min entmetodes is op sigself hiertoe in staat met die uitsondering van die kort tongentmetode (Le Brun-modifikasie 1910) en wanneer ou stokke volgens die kloofentmetode oorgeënt word. Derhalwe is dit noodsaaklik dat 'n geskikte bindmateriaal aangebring word. Van die verskillende bindmateriaaltipes soos o.a. raffia, plastiese bande, nie-rekbare was-bande en rubber het laasgenoemde vanweë sy elastiese eienskappe uitstekend aan die doel beantwoord. Daar raffia en soortgelyke vasdraaimateriaal nie oor so 'n vermoë beskik nie, is verliese (veral by groen-entings) dikwels genoteer, omdat dit nie by magte is om nouer te sluit wanneer inkrimping van plantweefsels by aanvanklike vogverlies plaasvind nie.

#### D. Sapdruk en Oorienting.

Dit is van direkte belang dat nadat enting uitgevoer is en voordat vasgroeiing plaasgevind het, die sapdruk by die entlas nie te sterk positief moet wees nie (huil) want daardeur sou kallusvorming belemmer word, en in die geval van lugentings (waar klam omhulsels afwesig is) nie te sterk negatief nie, omdat die entjie hierdeur aan 'n moontlike voggebrek blootgestel sal word.

Huil by die wynstok is 'n verskynsel waaroor duidelikheid in baie opsigte ontbreek. Wat die oorsake hiervan betref, kan die meeste bewyse ingebring word dat dit hoofsaaklik aan osmotiese en ook "vitale" werkinge wat in die wortel plaasvind toegeskryf kan word. (Kostytchew, 1931; Lundegardh, 1946; Speidel, 1939; Groszenbacher, 1938, 1939). Dit is twyfelagtig of lokale huil waardeur huil in lootgedeeltes sonder die worteltoedoen kan ontstaan 'n vername rol by wingerd speel. (Molisch, 1902; Babou Mach, 1923, p.409). Oor wat die vernameste faktore is wat 'n invloed op positiewe sapdruk het, en hoe groot hul onderskeie invloed is, bestaan nie algemene eenstemmigheid nie. Die volgende speel egter 'n vername rol. Die stadium van ontwikkeling waarin die wortels verkeer (Guillon 1905) die voggehalte (Madermot 1945), temperatuur en suurstofgehalte (Wieler 1893, Speidel 1939) van die grond, en die konsentrasie en samestelling van die grondoplossing (Schanderl en Bosian 1941; Lundegardh 1946).

Die grootte van die positiewe sapdruk by *Vitis Vinifera* varieer volgens Wieler (1892) en Koningsberger en Reinders (1947, p.495) van 1 tot 1.45 atmosfere. Die hoeveelheid huilsap (eksudaat) wat by een wond in die loop van 24 uur vrygestel kan word, kan wissel van 10 tot 950 c.c. (Canstein 1874, p.517.)



h Uiters opvallende eienaardigheid van genoemde verskynsel is die groot verskille wat by soortgelyke stokke by nagenoeg eenderse toestande dikwels waargeneem kan word (Neubauer 1874, Canstein 1874, Meiszner 1904/1905.) Van Reenen (1946, Tabel 9) het teengekom dat h Schiraz/333-stok vanaf 3:8:1944 tot 8:9:1944, 720 c.c. gehuil het, terwyl h buurstok vir dieselfde tydperk niks gehuil het nie.

#### Negatiewe sapdruk.

Aktief-transpirerende blare is in staat om h suig-werking (negatiewe sapdruk) te laat ontstaan wat aansienlik groter kan wees as genoemde positiewe sapdruk. Macdougall, Overton en Smith (1929) se bevindings is dat blare wat baie aktief transpireer h negatiewe druk van byna 200 atmosfere kan ontketen. Volgens Popovici-Lupa se proefnemings met afgesnyde groen lote het die suigkrag by h aantal Vitis Vinifera-variëteite gewissel van 84 tot 116 atmosfere. Schmitthenner (1907) het gevind dat h Riesling-stok met 150 tot 200 blare op een dag by h gemiddelde lugtemperatuur van slegs  $24^{\circ}\text{C}$  van 1 tot 1.5 liter water kan transpireer. Wanneer toestande heers wat besonder gunstig vir verdamping is, sal hierdie syfer ongetwyfeld aansienlik hoër wees.

Van bogenoemde kan verwag word dat wanneer stokke aktief transpireer, en veral as die voggehalte betreklik laag is (benede veldwaterkapasiteit) h negatiewe sapdruk sal ontstaan. As die transpirasie onbenullig is, en die voggehalte van die grond hoog is, kan h positiewe druk verwag word. Dit is dan ook herhaaldelik in die somermaande opgemerk (Welgevallen vlei-kolleksie) dat as pas-besproeide stokke tydens die nag of op bewolkte dae verwond word huil, sy verskyning maak. Wanneer van stokke waar h negatiewe druk heers h groot gedeelte, of al die blare verwyder word, kan verder verwag word dat sulke stokke tot huil kan oorgaan (tensy die voggehalte van die grond besonder laag is.) In die verband is egter heelwat uitsonderinge teengekom.

Aangesien dit moontlik is om die druifstok (soos uit die oogpunt van kallusvorming gesien) byna enige tyd van die jaar te ent, is dit van belang om in kort na te gaan hoe die sapdruk oor die loop van h jaar mag varieer en hoedanig dit by oorenting van belang is. (sien Grafiek 4.)

(a) Gedurende periode I (Rusperiode.) In die begin van die rusperiode word in die reël min las met huil ondervind, terwyl die teenoorgestelde voor of

tydens die botstadium die geval is. Volgens Van Reenen (1946, p.105) huil stokke tydens Augustus en September die meeste.

(b) Gedurende periode II (Aktiewe groeiperiode.) Heel aan die begin van die groeiseisoen word die toestand verkry dat h positiewe druk tydens die nag heers en h negatiewe druk tydens onbewolkte dae. (sien Grafiek 3.) Later in die groeiseisoen (tensy die voggehalte van die grond betreklik hoog is) ontstaan h aansienlike negatiewe druk. Reën en besproeiing sal ongetwyfeld h groot invloed op die sapdruk-balans hê. (Sien Tabelle 37 en 38 insake die suigwerking van transpirerende blare.)

(c) Gedurende periodes II en III. Die meeste gegewens dui daarop (behalwe kort na reëns of besproeiings) dat h sterk negatiewe druk tydens die grootste gedeeltes van hierdie periodes voorkom. (Babo en Mach 1923, p.410.)

Van vooraangaande sal dit dus duidelik wees dat in ons strewe na die daarstelling van ideale sapdruktoestande (effens positief) baie moeilikheid ondervind sal word nie net alleen met die groot uiterstes vanaf positiewe tot negatiewe sapdruk nie, maar ook met faktore wat dit grootliks beïnvloed, soos reën en die verskillende transpirasie-faktore waarvoor dikwels min beheer uitgeoefen kan word, asook nog met die groot variasies wat van stok tot stok aangetref word.

1. Verskynsels en hulpmaatreëls wat van belang is om die nadelige invloed van huil, veral gedurende periodes I en II te verminder.

i) Die vergomming van wonde. Wanneer stokke voor of gedurende die huilperiode gesnoei word, slaag hul dikwels daarin om gomstowwe vry te stel, wat baie maal huil heeltemal kan verhoed. Van Reenen (1946, p.105) is van mening dat die uitdroging van die snoeiwonde ook in die verband van belang geag moet word. Waarnemings wat sedert 1948 uitgevoer is dui daarop dat wat entwonde betref daar nie altyd op die vergommingsverskynsel peil getrek kan word nie, waarskynlik omdat die entlas nie direk aan die son en ander verdampingsinvloede blootgestel is nie. Ook is teengekom dat nadat volwasse stokke afgesaag is (Waltham Cross, Excelsior 1948) worsvormige gomuitskeisels tot h lengte van 1 cm. en langer by die xileemvate uitgepers word, en dus mag meehelp om huil te verminder.

By grondentings is dit soms teengekom dat noemenswaardige vergomming nie

intree nie en dat die hopen grond wat die entjies omhul vir enkele dae heeltemal nat kan bly. By nadere ondersoek is h taai, jellieagtige vloeistof dikwels in en om die entlaste opgemerk wat kallusvorming by albei komponente heeltemal verhoed het.

ii) Die tyd wanneer stokke geënt word. Perold (1926, p.104) doen aan die hand dat „waar wingerd in die grond afgeënt word, moet dit gebeur wanneer die afgesnyde stokke nie te veel sal huil nie.” Babo en Mach (1923, p.229) beveel aan dat die beste tyd is „bevor die Reben in den ärgsten Saftfluss kommen.” Alle data betreffende huil dui daarop dat dit bykans onmoontlik is om vooraf te kan voorspel hoedanig stokke in genoemde periode sal huil, tensy vroeg geënt word (Mei) waarteen baie besware veral ten opsigte van kallusvorming geopper kan word, soos lae temperature en reënerige kondisies.

iii) Wortelbeskadiging. As die wortels van huilende stokke aansienlik beskadig word, kan huil grootliks verminder word en soms heeltemal tot stilstand kom. In September 1948 het sommige stokke waarop lugentings uitgevoer was, skielik opgehou met huil nadat bewerking met h skotteleg plaasgevind het. Daar was aanduidings dat wortelbeskadiging hiervoor verantwoordelik kon gewees het. Geen verdere gegewens kan in hierdie verband in die literatuur gevind word nie. Omrede h te groot beskadiging van die wortels blykbaar nodig sou wees, is daar nie direkte aandag aan hierdie rigting gegee nie.

iv) Die afsaag of vroeë verwonding van die stokke h geruime tyd voor ooring.

Die prosedure om stokke vroeëtydig af te saag word dikwels aanbeveel. Dit gebeur egter dikwels dat (Excelsior en Bien Donné, September 1948) wanneer stokke net voor enting herafgesaag word en as die kepe ingekap word, hul andermaal fluks huil. Dieselfde was die geval met verwondings wat op onafgesaagde stokke gemaak is, waar latere lugentings op uitgevoer is. Vroeëtydige afsaag moet slegs as h hulpmaatreël beskou word, en nie as h metode om oortollige huil uit te skakel nie.

v) Vroeëtydige afsaag, en inkeping van die stokke. Ravaz (1896, p.322) het hierdie prosedure aanbeveel 8 tot 15 dae voor enting „Bien entendu on ne refraîchit pas la plaie, et place le greffon quand tout écoulement de sève a cessé”. Waar hierdie prosedure beproef is, het dit meer belowend as vooraf-



genoemde geblyk. Om moontlike beskadiging van die teeltweefsel te voorkom, is koerantpapier om die afgesaagde stamme vasgemaak waarin die entsnitte aangebring is. Na die verloop van 14 tot 20 dae is die entjies ingesit. Dit is egter nodig gevind om die aangesamelde half-vloeibare stowwe eers te verwyder.

vi) Die aanbring van wonde onderkant die entlas. Dit word dikwels opgemerk dat as verskeie wonde op 'n stok aangebring word die meeste huilsap gewoonlik by die laagste openings ontsnap. (Vir baie bewyse sien Van Reenen 1946). Baie uitsonderings is egter teëgekom dog waar wonde reg bo mekaar aangebring is, het huil baie minder by die boonste wonde voorgekom. Van hierdie beginsel kan by enting gebruik gemaak word deur huilwonde onderkant die entlaste aan te bring. By grondentings en lugentings is by sommige proewe wonde onder die entlaste aangebring deur snye  $\pm$  vier cm. lank en  $\pm$  0.7 cm. diep in die lengterigting van die stam te maak. Wonde wat reghoekig met die stam gemaak is, was dikwels meer doeltreffend maar het lelke ongenoesde wonde op die stamme gelaat. Gevalle is ook teëgekom waar ten spyte van veelvuldige verwondings dit onmoontlik was om die sapvloeï heeltemal te verhoed. Hierdie metode het hom meer geleen vir lugentmetodes daar spoedige vergomming van die wonde in baie gevalle vars aansnydings genoodsaak het.

vii) Die entmetode en die behandeling wat die entlas ontvang. Die entsnitte op die onderstok en die behandeling wat toegepas word, kan so uitgevoer word dat die nadelige invloed gedeeltelik verminder word. By grondentings en lugentmetodes waar klam materiaal om die entjies aangebring word, en waar die huilsap by die entlaste vryelik kan wegdreineer, sal die voorkoms van huil net na die enting nie so nadelig wees nie, mits dit nie te lank aanhou nie. Lugentings het hier die voordeel bo grondentings dat wanneer langdurige huil voorkom dit baie maklik opgemerk kan word, waarteen voorsorgmaatreëls dan getref kan word. Waar kantkloofenting (Fig. 12-II) beoefen word, kan die snitte skuins ingekap word en een entjie per snit dan by die vlakste gedeelte ingeskuif word. Stywe papier kan oor die splete gesit word om grond (ens.) uit te hou sodat die maklike wegvloei van die huilsap nie verhoed word nie.

Waar huil te vrees is kan die aanbring van entwas om die entlas by hierdie metodes baie nadelig wees, daar dit die ontsnapping van die huilsap verhoed



en ook geen voordele inhou as die omhulselmateriaal klam bly nie.

By lugenting waar die gebruik van entwasse en/of geskikte bindmateriaal noodsaaklike vereistes is, sal dit voordelig wees as wonde in 'n laer posisie voor enting aangebring kan word sodat huilsap nie by die entlaste aansamel nie. Na enting moet verdere verwondings aangebring word ten einde verdere huil by die entlas te help voorkom. Dit is dikwels noodsaaklik gevind om die entlaste van lugentings oop te maak sodat die huilsap uitgelaat kan word.

viii) Die gebruik van spesiale stowwe om huil te voorkom. Die goeie resultate soos deur Hancock (1940) berig om die oortollige sapvloei by die entwonde van die papaja (*carica papaya*) te verminder deur 'n kaliumpermanganaat-oplossing aan die wonde te skilder, kan nie by wingerdwonde bevestig word nie.

2. Oorweginge van belang met betrekking tot Sapdruk wanneer oorentings tydens die groeiseisoen (Periodes II, III en IV) uitgevoer word.

Wanneer al die blare vroeg in die groeiseisoen van die stokke verwyder word kan moeilikheid met huil verwag word. In gevalle waar die blaaroppervlakte betreklik groot is, inteendeel, kan die negatiewe druk wat ontstaan aansienlik wees, en derhalwe kan verwag word dat dit 'n voordeel sal wees as 'n sekere hoeveelheid van die blare behou word. Die aanwesigheid van blare mag die voordeel hê dat 'n onnatuurlike onderbreking in die groei tot 'n mate uitgeskakel word.

Min gegewens kan egter verkry word oor die grootte van die negatiewe sapdruk en van huil gedurende die groeiseisoen.

Nadat in die 1948 seisoen aanvanklik goeie resultate met groen-entings op beblaarde stokke verkry is, is lae persentasie vat gedurende die einde van November en begin Desember genoteer.

Ten einde 'n idee te kan vorm aan watter toestande entjies blootgestel word as op beblaarde stokke geënt word, is die volgende waarnemings gedoen.

PROEF 11: Sapdruk-indikasies gedurende die groeiseisoen.

i) Die algehele verwydering van blare. Teen die verwagtings in, het ontblaarde stokke baie maal geen moeilikheid met huil opgelewer nie. Dit was veral waar van stokke wat in die winter afgesaag of straf teruggesnoei is en waar groen-entings op die groen lote uitgevoer is. (Excelsior, Oktober 1948; Welgevallen, Oktober 1949). Sommige entjies het selfs verwelk, en daar is baie

aanduidings dat die oorsaak tot onvoldoende sapdruk teruggevoer kan word. Al die entjies van een stok het dikwels verdroog terwyl die van naburige stokke suksesvol was. By jong stokkies met beperkte wortelstelsels (Welgevallen 1949, '50 en '51) is sterk aanduidings verkry dat dit voordelig is om veral waar groen entjies gebruik word, al die blare te verwyder.

Deur burette met water te verbind aan die groen lote van twee nagenoeg eenderse 333-stokke (moederplantasie Bien Donné) waarvan al die blare op 9:11:1948 verwyder is, is baie uiteenlopende lesings genoteer. By No. 1 was die druk feitlik neutraal en het nooit 'n groter uitwyking as twee cm. getoon nie. In die geval van No. 2 is die huilsap betreklik vinnig in die buis gestoot (Tabel 36 - kolom 7) en het selfs 'n hoogte van 8 cm. per 30 minute bereik. Huilsap het ook vryelik uit die wonde ontsnap, en die grond was heeltemal nat om die stok, terwyl dit rondom No. 1 droog was. Op elke stok is drie groen-entings (333/333) onmiddellik na ontblaring uitgevoer, waarvan slegs die van laasgenoemde suksesvol was. Ten einde verdere duidelikheid te verkry is die blare van ooreenstemmende stokke op 17 en 18:11:1948 (No. 5 en 6, Tabelle 39 en 40) verwyder, waarna burette aan die lote verbind is. Stok No. 5 het ongeveer dieselfde gedrag as No. 1 getoon, terwyl by No. 6 water ingesuij is. By eersgenoemde het twee van die drie groen-entings gevat, terwyl by No. 6 almal verwelk het.

Daar is dus aanduidings dat by sterk positiewe en negatiewe sapdruktoe-stande moeilikheid met die vat van groen/groen-entings verwag kan word. Eerstens sal kallusvorming aan bande gelê word, en tweedens sal uitdrogings van die entjies op die spel kom.

ii) Die gedeeltelike verwydering van blare en die beste tyd om groen-enting toe te pas.

Op 16:11:1948 is ongeveer die helfte van die blare van 'n 333-stok verwyder (No. 3) terwyl by 'n ander (No. 4) uitgesonderd die loot waaraan die buret verbind is, geen verdere blare verwyder is nie. Soos uit Tabelle 37 en 38 duidelik is het eersgenoemde baie meer water ingesuij as die stok waar al die blare van verwyder is. Waarnemings wat op 19:11:1948 op soortgelyk behandelde stokke uitgevoer is, het getoon dat die vol-beblaaide stok (Tabel 42) in verhouding meer water ingesuij het as die stok waarvan die helfte van die blare

-114-

verwyder is. (Tabel 40) Op 40 Waltham Cross stokke is verdere waarnemings gedoen maar die lesings het tot so'n mate verskil, dat die vernaamste gevolgtrekking wat hieruit gemaak kan word is dat die negatiewe sapdruk by onbesproeide wingerd later in die groeiseisoen aansienlik kan toeneem. Ook die gegewens wat verkry is deur groen entings op verskillende tye en op stokke waarvan die blaaroppervlaktes wat behou is grootliks verskil het uit te voer, dui daarop dat die beste resultate verwag kan word, as betreklik vroeg in die groeiseisoen geënt word.

Metodes wat tot dusver die beste resultate in die opsig gelewer het, dit wil sê, waar min las met huil of uitdrogings ondervind is, is waar die stokke vroeg gesuier word (kort na uitbot) en slegs die enkele lote waarop entings uitgevoer gaan word behou word. Entings word dan vroeg op die lote wat aanvanklik slegs getop word, gedoen.

**TABEL 36:** Positiewe Sapdruk (Huil) by Ontblaarde 333-stok. (No. 2) (Blare verwyder 9/11/'48) Buret verbind aan stok 15/11/'48 - 10.30 vm.

1	2	3	4	5	6	7
Lesing No.	Datum	Tyd	Buret-lesing c.c.	Tydsverloop tussen lesings (minute)	Hoeveelheid sap c.c.	Sapvloei per 30 Minute c.c.
1	16/11/48	10.0 vm.	37.2			
2	"	11.38 "	30.5	38	+6.7	5.28
3	"	11.0 "	27.2	22	+3.3	4.5
4	"	11.30 "	23.0	30	+4.2	4.2
5	"	12.0 "	19.0	30	+4.0	4.0
6	"	12.30 nm.	15.1	30	+3.9	3.9
7	"	1.0 "	11.0	30	+4.1	4.1
8	"	1.30 "	6.5	30	+4.5	4.5
9	"	2.0 "	2.2	30	+4.3	4.3
(Hewel leeg tot 50 c.c.-merk)						
10		2.30 nm.	44.0	30	+6.0	6.0
11		3.0 "	38.0	30	+6.0	6.0
12		3.30 "	32.5	30	+5.5	5.5
13		3.45 "	29.8	15	+2.7	5.4
Totaal			55.2		55.2	
Buret het oorgeloop - leeggemaak tot 41.2 c.c. kerf.						
14	18/11/48	9.20 vm.	41.2			
15		10.4 "	30.8	44	+10.4	7.0
16		10.30 "	26.1	26	+ 4.7	5.4
17		11.0 "	20.3	30	+ 5.8	5.8
18		11.30 "	14.9	30	+ 5.4	5.4
Vervang buret met maatsilinder.						
19		3.10 nm.	0			
20	19/11/48	9.0 vm.	228 c.c.	1070	+228	6.39
21		9.30 "	10	30	10	10
22		10.6 "	7.0	36	7.0	5.8
23		10.30 "	6.0	24	6.0	7.5

Lesing No.	Datum	Tyd	Buret-lesing c.c.	Tydsverloop tussen lesings (minute)	Hoeveelheid sap (Positief)	Sapvloei per 30 Minute c.c.
24	19/11/48	11.0 vm.	8.0	30	8.0	8.0
25		11.30 "	7.0	30	7.0	7.0
26		12.0 "	7.5	30	7.5	7.5
27		12.30 nm.	7.0	30	7.0	7.0
28		1.5 "	10.0	35	10.0	8.5
29		1.30 "	7.0	25	7.0	8.4
30		2.0 "	7.0	30	7.0	7.0
31		2.30 nm.		30	7.5 c.c.	7.5
32		3.0 "		30	8.0	8.0
33		3.30 "		30	7.0	7.0
34	20/11/48	9.0 vm.		1050	196	c.c. per dag 196
35	22/11/48	9.15 "		1455	390	185 *
36	23/11/48	9.0 "		1425	104	104
37	24/11/48	9.0 "		1440	90	90
38	25/11/48	9.0 "		1440	82	82
39	Loot weer afgesny.					
39	26/11/48	9.0 vm.		1440	168	168
40	27/11/48	9.0 "		1440	168	168
41	29/11/48	9.0 "		2880	270	135 *
42	30/11/48	9.0 "		1440	98	98
43	2/12/48	9.0 "		2880	120	60 *
44	3/12/48	9.0 "		1440	28	28

TABEL 37: Negatiewe Sapdruk by 333-stok waarvan die Helfte van die Blare verwyder is (No.3.)

Lesing No.	Datum	Tyd	Buret-lesing	Tydsverloop tussen lesings. (Minute)	Hoeveelheid water ingesui g.c.c.	Water ingesui g. 30 min.
1	16/11/48	10.40 vm.	4.2			
2		11.0 "	10.7	20	6.5	9.7
3		11.30 "	26.0	30	15.3	15.3
4		12.0 "	46.0	30	20.0	20.0
		Hervul tot 0				
5		12.30 nm.	24.5	30	24.5	24.5
6		1.0 "	50	30	25.5	25.5
		Hervul tot 5 c.c.				
7		1.30 nm.	35.3	30	30.3	30.3
		Hervul tot 5 c.c.				
8		2 nm.	32.2	30	27.2	27.2
		Hervul tot 0				
9		2.30 nm.	32.0	30	32.0	32.0
		Hervul tot 5 c.c.				
10		3.0 nm.	28.4	30	23.4	23.4



Lesing No.	Datum	Tyd	Buret- lesing	Tydver- loop tus- sen le- sings. (Minute)	Hoeveel- heid wa- ter inge- suig c.c.	Water inge- suig in 30 min.
11	16/11/48	Hervul 5 c.c. 3.30 nm.	29.2	30	24.2	24.2
12		Hervul tot 0 3.45	13.8	15	13.8	27.6
13	18/11/48	Hervul 5 c.c. 9.0 vm.	32.5			
14		9.30 Hervul 0		30		
15		10.5 vm.	0.6	35	0.6	0.51
16		10.30 "	0.9	25	0.3	0.36
17(a)		11.0 "	1.2	30	0.3	0.3
17(b)		11.30 "	1.5	30	0.3	0.3
18		3.10 nm.	3.2	280	1.7	0.18
19	19/11/48	8.45 vm.	4.7	1055	1.5	.043
20		9.30 "	4.9	45	0.2	0.13
21		10.6 "	5.1	36	0.2	0.16
22		10.30 "	5.2	24	0.1	0.12
23		11.0 "	5.4	30	0.2	0.2
24		11.30 "	5.5	30	0.1	0.1
25		12.0 nm.	5.7	30	0.2	0.2
26		12.30 "	5.8	30	0.1	0.1
27		1.8 "	6.1	38	0.3	0.24
28		1.30 "	6.3	22	0.2	0.27
29		2.0 "	6.4	30	0.1	0.1
30		2.30 "	6.5	30	0.1	0.1
31		3.0 "	6.8	30	0.3	0.3
32		3.30 "	6.9	30	0.1	0.1
33	20/11/48	9.0 vm.	7.3	1050	0.4	0.11
34	22/11/48	9.15 "	9.1	2895	1.8	0.01
35		3.5 nm.	9.5	350	0.4	0.03
36	23/11/48	9.0 vm.	9.8	1075	0.3	.008
37	24/11/48	9.0 "	9.5 *	1440	+0.3	.006
38	25/11/48	9.0 "	10.3	1440	0.8	.016
39	26/11/48	9.0 "	10.9	1440	0.6	.012
40	27/11/48	Hervul 0 c.c. - sny loot vars aan. 9.0 vm.	6.3	1440	6.3	0.13
41	29/11/48	9.0 "	10.9	2880	4.6	0.05
42	30/11/48	9.0 "	12.0	1440	1.1	0.02
43	2/12/48	9.0 "	12.5	2880	0.5	0.01
44	3/12/48	9.0 "	13.0	1440	0.5	0.005

TABEL 38: Negatiewe Sapdruk by 333-stok waarvan geen Blare verwyder is nie.  
(Uitgesonderd Loot waaraan Buret verbind is.) No. 4.

Lesing No.	Datum	Tyd	Buret- lesing	Tydsver- loop tus- sen le- sings. (Minute)	Hoeveel- heid wa- ter inge- suig.c.c.	Water inge- suig in 30 min.
1	16/11/48	10.30 vm.	1.6			
2		11.0 "	3.6	30	2.0	2.0
3		11.30 "	6.8	30	3.2	3.2
4		12.0 "	10.7	30	3.9	3.9
5		12.30 nm.	14.6	30	3.9	3.9
6		1.0 "	19.5	30	4.9	4.9
7		1.30 "	25.5	30	6.0	6.0
8		2.0 "	31.8	30	6.3	6.3
9		2.30 "	38.4	30	6.6	6.6
10		3.0 "	45.5	30	7.1	7.1
		Hervul tot 0				
11		3.30	7.0	30	7.0	7.0
12		3.45	10.0	15	3.0	6.0
13	18/11/48	9.0 vm.	50.5	2475	40.5	0.49
14		9.35 " Hervul 0		35		
15		10.5 "	0.5	30	0.5	0.5
16		10.30 "	0.9	25	0.4	0.48
17		11.0 "	1.4	30	0.5	0.5
18		11.30	1.9	30	0.5	0.5
19		3.10 nm.	5.3	280	3.4	0.36
20	19/11/48	8.45 "	6.5	1055	1.2	0.03
21		9.30 "	6.8	45	0.3	0.2
22		10.30 "	7.4	60	0.6	0.3
23		11.0 "	7.6	30	0.2	0.2
24		11.30 "	7.9	30	0.3	0.3
25		12.0 "	8.1	30	0.2	0.2
26		12.30 "	8.5	30	0.4	0.4
27		1.8 "	8.7	38	0.2	0.15
28		1.30	9.0	22	0.3	0.40
29		2.0 "	9.2	30	0.2	0.2
30		2.30 "	9.4	30	0.2	0.2
31		3.0 "	9.6	30	0.2	0.2
32		3.30 "	9.8	30	0.2	0.2
33	20/11/48	9.0 vm.	10.0	1050	0.2	.005
34		9.30 "	10.2	30	0.2	0.20
35	22/11/48	9.15 "	11.3	2865	1.1	0.01
36		3.5 nm.	12.0	350	0.7	0.06
37	23/11/48	9.0 vm.	12.4	1075	0.4	0.001
38	24/11/48	9.0 "	12.2	1440	0.2	0.041
39	25/11/48	9.0 "	12.7	1440	0.5	0.010
40	26/11/48	9.0 "	12.9	1440	0.2	0.0041
		Hervul 0 - sny loot vars aan.				
41	27/11/48		1.0	1440	1.0	0.02
42	29/11/48		3.6	2880	2.6	0.027
43	30/11/48		4.3	1440	1.1	0.023
44	2/12/48		5.0	2880	0.5	0.0052
45	3/12/48		5.5	1440	0.5	0.010

TABEL 39: Sapdruk by Ontblaaarde 333-stok (No. 5.)

Lesing No.	Datum	Tyd	Buret-lesing	Tydsverloop tussen lesings. (Minute)	Hoeveelheid water ingesui g.c.c.	Water ingesui g in 30 min.
Met H <sub>2</sub> O gevul	17/11/48	9.30 vm.	0 c.c.			
1	18/11/48	11.0 "	33.7	1530	-33.7	-0.66
2		11.30 "	34.4	30	- 0.7	-0.7
3		3.15 nm.	35.7	285	- 0.7	-0.075
4	19/11/48	8.45 vm.	23.2	1050	+12.5	+0.35
5		9.30	29.1	45	- 5.9	-3.9
6		10.3	29.0	33	+ 0.1	+0.09
7		10.30	29.1	27	- 0.1	-0.11
8		11.0	29.3	30	- 0.2	-0.2
9		11.30	29.3	30	0	0
10		12.0	29.3	30	0	0
11		12.30 nm.	29.4	30	- 0.1	-0.1
12		1.1 nm.	29.4	31	0	0
13		1.34 "	29.4	33	0	0
14		2.0 "	29.5	26	- 0.1	-0.11
15		2.30 "	29.5	30	0	0
16		3.0 "	29.6	30	- 0.1	-0.1
17		3.30 "	29.8	30	- 0.2	-0.2
18	20/11/48	9.0 vm.	26.2	1050	+ 3.6	+0.10
19	22/11/48	9.20 "	29.5	2900	- 3.3	-0.03
20		3.10 nm.	29.5	350	0	0
21	23/11/48	9.0 vm.	30.3	1070	- 0.8	-0.02
22	24/11/48	9.0 "	29.7	1440	+ 0.6	+0.01
23	25/11/48	9.0 "	30.6	1440	- 0.9	-0.02
24	26/11/48	9.0 "	31.2	1440	- 0.6	-0.01
25	27/11/48	9.0 "	27.2	1440	+ 4.0	+0.08
26	29/11/48	9.0 "	29.2	2880	- 2.0	-0.02
27	2/12/48	9.0 "	30.0	4320	- 0.8	-0.005
28	3/12/48		30.8	1440	- 0.8	-0.01

TABEL 40: Negatiewe Sapdruk by Ontblaaarde 333-stok (No. 6.)

Blare verwyder 18/11/48. Toon negatiewe druk en met water gevul 18/11 - 3.0 nm.

1	19/11/48	9.50 vm.	0			
2		11.0 "	6.3	70	- 6.3	2.7
3		11.30 "	11.5	30	- 5.2	5.2
4		12.0 "	18.7	30	- 7.2	7.2
5		12.30 nm.	26.6	30	- 7.9	7.9
6		1.10 "	36.0	40	- 9.4	7.0
7		1.34 "	41.8	24	- 5.8	7.2
8		2.0 "	48.9	26	- 7.1	8.2
		Hervul tot 0				
9		2.30 nm.	7.0	30	- 7.0	7.0
10		3.0 "	15.3	30	- 8.3	8.3
11		3.30 "	21.4	30	- 6.1	6.1
12	20/11/53	9.0 vm.	36.5	1050	-15.1	0.43
13		9.30 "	36.8	30	- 0.3	0.3
14	22/11/53	3.0 nm.	Leeg			
		Hervul tot 0				

Lesing No.	Datum	Tyd	Buret- lesing	Tydsver- loop tus- sen le- sings. (Minute)	Hoeveel- heid wa- ter inge- suig.c.c.	Water inge- suig in 30 min.
15	23/11/53	9.0 vm.	3.2	1080	- 3.2	0.09
16	24/11/53	9.0 "	4.5	1440	- 1.3	0.03
17	25/11/53	9.0 "	6.2	1440	- 1.7	0.05
18	26/11/53	9.0 "	7.5	1440	- 1.3	0.03
19	27/11/53	9.0 "	5.0	1440	+ 2.5	0.05
20	29/11/53	9.0 "	12.0	2880	- 7.0	0.07
21	30/11/53	10.0 "	14.5	1440	- 2.5	0.05
22	2/12/53	9.0 "	16.0	2880	- 1.5	0.01
23	3/12/53	9.0 "	17.0	1440	- 1.0	0.02

TABEL 41: Negatiewe Sapdruk by 333-Onderstok waarvan ongeveer die helfte van die Blare verwyder is. (No. 7.)

1	19/11/48	10.20 vm.	0			
2		11.0 "	3.1	40	- 3.1	2.3
3		11.30 "	4.3	30	- 1.2	1.2
4		12.0 "	5.8	30	- 1.5	1.5
5		12.30 nm.	7.2	30	- 1.4	1.4
6		1.10 "	9.1	40	- 1.9	1.4
7		1.35 "	10.3	25	- 2.2	3.0
8		2.0 "	11.9	25	- 1.6	1.9
9		2.30 "	13.0	30	- 1.1	1.1
10		3.0 "	14.6	30	- 1.6	1.6
11		3.30 "	16.2	30	- 1.6	1.6
12	20/11/48	9.0 vm.	40.4	1050	-24.2	0.69
		Hervul tot 0				
13	22/11/48	9.20 vm.	Leeg	2900		
		Hervul tot 0				
14		3.0 nm.	3.6	340	- 3.6	0.317
15	23/11/48	9.0 vm.	4.2	1080	- 0.6	.016
16	24/11/48	9.0 "	4.5	1440	- 0.3	.006
17	25/11/48	9.0 "	5.6	1440	- 1.1	.022
		Sny wond vars aan				
18	26/11/48	10.0 "	Herv. 0			
19	27/11/48	9.0 "	8.2	1380	- 8.2	0.17
20	29/11/48	9.0 "	16.1	2880	- 7.9	0.08
21	30/11/48	10.0 "	18.2	1440	- 2.1	0.04
22	2/12/48	9.0 "	20.5	2880	- 2.3	0.02
23	3/12/48	9.0 "	23.5	1440	- 3.0	0.06



-120-

TABEL 42: Negatiewe Sapdruk by 333-Onderstok waarvan geen Blare verwyder is nie. (No. 8)

Lesing No.	Datum.	Tyd	Buret-lesing	Tydverloop tussen lesings (Minute)	Hoeveelheid water ingesui.c.c.	Water ingesui in 30 min.
1	19/11/48	10.10 vm.	0			
2		11.0 "	3.2	50	- 3.2	1.9
3		11.30 "	5.2	30	- 2.0	2.0
4		12.0 "	7.8	30	- 2.6	2.6
5		12.30 nm.	10.2	30	- 2.4	2.4
6		1.10 "	13.5	40	- 3.3	2.5
7		1.35 "	16.4	25	- 2.9	3.3
8		2.0 "	20.1	25	- 3.7	4.4
9		2.30 "	24.0	30	- 3.9	3.9
10		3.0 "	27.7	30	- 3.7	3.7
11		3.30 "	30.7	30	- 3.0	3.0
12	20/11/48	9.0 vm.	49.3	1050	-18.6	0.53
13		9.30 "	49.8	30	- 0.5	0.5
		Hervul tot 0				
14	22/11/48	9.20 vm.	Leeg			
		Hervul tot 0				
15		3.0 nm.	23.4	340	-23.4	0.2
16	23/11/48	9.0 vm.	26.8	1080	- 3.4	0.0
17	24/11/48	9.0 "	27.0	1440	- 0.2	0.09
18	25/11/48	9.0 "	28.6	1440	- 1.6	0.03
19	26/11/48	9.30 "	30.8	1440	- 2.2	0.04
		Wond vars aangesny.				
		Hervul tot 0				
20	27/11/48	9.0 "	7.5	2880	- 7.5	0.08
21	29/11/48	9.0 "	19.3	1440	-11.8	0.24
22	30/11/48	10.0 "	22.2	1440	- 3.1	0.06
23	2/12/48	9.0 "	23.5	2880	- 1.3	0.01
24	3/12/48	9.0 "	23.8	1440	- 0.3	0.006

E. Uitbot - met betrekking tot oorenting.1. By die entjie.

i) Winterlote. Daar is aangetoon dat dit voordelig is as vasgroeiing voor uitbot plaasvind. Die vraag ontstaan dus tot watter mate wat verhoog kan word deur uitbot kunsmatig te vertraag, en watter behandelingsmetodes die geskikste is. Geen volledige werk insake die meganisme van en die faktore wat h rol speel by die uitbot van wingerdoë is tot dusver teengekom nie. Uit waarnemings het dit geblyk dat die volgende faktore van belang is.

(a) Olie-agtige stowwe. Met die gebruik van entwasse om verdamping te vertraag (September 1948 - Bien Donnée) is dit gevind dat wasse wat rou-lynnolie bevat bot soms aansienlik vertraag. Bosian (1938) se bevindings is dat paraffienolie-

emulsie, bot een tot vyf weke sonder beskadiging kan vertraag, en dat beter kallusontwikkeling verkry is. Schanderl (1938) het met die bespuiting van h 7-14% paraffienolie-emulsie bot by stokke drie weke vertraag en sodoende rypskade vrygespring. In die baie behandelings waar entjies en oë geheel-en-al toegeskilder is, is soms h vertraging in uitbot waargeneem.

(b) Hormone. Wurgler (1948) het h spesiale studie gemaak om die bot van stokke met behulp van hormoon-toedienings te vertraag, dog beveel nie die gebruik daarvan aan nie. Waar hormone in bepaalde konsentrasies by entjies toegedien is, is in die meeste gevalle h vertraging van uitbot waargeneem en h gelyktydige stimulasie van kallusvorming. Soos in Hoofstuk IX gesien sal word, is daar nie h merkwaardige verhoging in vat waargeneem nie.

(c) Swamdodende spuitstowwe. Dit is dikwels in die verlede opgemerk (persoonlike mededeling Prof. Theron) dat kopersulfaat- en swawelsuurbespuittings (net voor die oë swel) h vertragende invloed op die bot van stokke het. Leyvraz (1946) in sy soektog na stowwe om bot sodanig te vertraag dat rypskade vrygespring kan word, het gevind dat kalkswawel (8-10%) die beste resultate gelever het.

Twee proewe is in 1951 met Barlinka-en Stein-lote uitgevoer waarbenewens B-indolielasynsuur (0.002 tot 0.5%), ortochlorofenoksie-asynsuur (0.02 tot 0.5%), dinitro-kresol-winterspuitmiddels, paraffien-emulsie (7 tot 20%) en kalkswawel (8 tot 30%) in verskillende konsentrasies op twee-oog-entjies waarvan die onderste oog weggesny is, toegedien is. By die een proef is die stowwe opgespuit en by die ander is die oë in die oplossing gedoop. Die lote is na behandeling in klam saagsel gepak en in h warm kamer by 30°C gehou. Al die resultate was teleurstellend. Sodra h bepaalde grens by die konsentrasie van die stowwe oorskry is, is die oë beskadig, dog in geen geval is die bot duidelik vertraag sonder dat die oë nie ook beskadig is nie. Verdere herhalings is egter nodig voordat definitiewe gevolgtrekkings gemaak kan word.

(d) Vog en humiditeit. Oorsese skrywers oor enting, is baie gesteld daarop dat die entjie-oë tydens bewaring nie aan nat kondisies blootgestel moet word nie. Derhalwe word aanbeveel om die entjie-lote regop met een-derde van hul onderpunte in sand (verkieslik onder dak) te hou. Kroemer en Moog (1932, p.65) skryf in hierdie verband "Wenn die Edelleiser ganz mit Sand bedeckt werden und etwas zu feucht liegen, dann beginnen ihre Knospen leicht etwas zu Kräftig an-

zuschwellen .....". Bioletti (1906) is van mening dat as die lote met sand bedek word dit nie meer as 5% vog moet bevat nie.

In 'n onlangse soektog (Desember 1953) na metodes om gou die kallusvormingsvermoë van onderstok-kruisings te wete te kom, is vasgestel dat verseëelde flesses met klein hoeveelhede water onder in, 'n baie gerieflike metode is. Alhoewel lote gou en egaal in sulke ideale en identiese toestande tot kallusvorming oorgaan is dit gevind dat as lote vir 'n maand by so 'n hoë humiditeit (gehou by 25°C humiditeit 100%) die oë nooit ontvou nie, terwyl as lote met hul onderpunte in water in dieselfde vertrek geplaas word bot binne vier dae intree. (Fig. 13.)

(e) Temperatuur het in alle waarskynlikheid die grootste invloed. Die beste metode om winterlote lank slapend te hou is dan ook om hul in effens-aangeklamde saagsel in 'n koelkamer by 45°F te hou. Dis met Panepoot, Barlinka, Muskaat Hamburg vasgestel dat die lote (Augustus 1953 van stokke verwyder) tot einde Desember nog heeltemal slapend was en gou gebot het as hul in 'n warm vertrek geplaas is.

(f) Tyd van verwydering van moederstokke. Gedurende die winters van 1949 en '50 is te Welgevallen elke week sedert begin Junie tot einde Augustus Barlinkalote van stokke verwyder en in 'n sanderige grond, plat ingelê en heeltemal met grond bedek. Die plek is onder hoë populierbome geleë en die hele dag beskadu. Geen duidelike verskille insake uitbot kan waargeneem word nie.

ii) Groen lote. Terwyl winterlote dikwels moeilikheid opgelewer het om voor vasgroeiing uit te bot, het groen-loot-oë dikwels lank getalm of geweier om uit te bot, self lank nadat 'n intieme kallogene verbinding bewerkstellig is. Die moeilikheid is opgelos deur groen lote vroegtydig te top en 'n gedeelte van die syloot met syloot-oë te behou wat met min uitsonderings reëlmatig gebot het.

## 2. By die onderstok.

Dit sou 'n groot voordeel gewees het indien ons in staat sou wees om op ou stamgedeeltes na willekeur lote te laat ontstaan, omdat op sulke lote tipes van entings uitgevoer kan word wat nie op dik stamme gedoen kan word nie, en waarvan die kanse vir vat ook beter is. Aangesien slapende oë slegs op die nodium-gedeeltes voorkom, sal die aantal nodiums op die stamgedeelte, die variëteit en die behandeling ten opsigte van oplei en suier wat die stokke ontvang het, die uitbot

van oë uit afgesaagde stamme beïnvloed. Dit is herhaaldelik teëgekome by verskillende kombinasies dat as ou stamme op die grond afgesaag word, hul dikwels weier om lote te ontwikkel dog as stamme hoër afgesaag word, ontstaan lote in die reël. Waar dit egter 'n uitgemaakte saak is dat stokke later moet oorgeënt word, sal dit dus voordelig wees as voorsiening ten opsigte van bogenoemde gemaak kan word, deur bv. die stamme op geskikte plekke nie heeltemal skoon te suier nie.

F. Die bewaring van entlote.

Dit is hier van belang hoedanig lote bewaar moet word sodat hul in die beste toestand vir enting sal wees, asook watter metodes die mees praktiese is.

PROEF 12 (a, b & c): Die invloed van die ontwikkeling van die oë op die persentasie vat (entjie).

Eenjarige lote. Die meeste skrywers is dit eens dat die beste resultate verkry word as die oë heeltemal slapend is. Ten einde sekerheid hieromtrent te verkry is entings met entjies uitgevoer waarvan die oë heeltemal slapend (Groep A) was en met entjies waarvan die oë besig was om te bot (Groep B). (Eersgenoemde lote is in die skaduwee ingelê, terwyl laasgenoemde in die son ingelê was.) By Groep A is die entjies waar die oë begin swel het nie gebruik nie, terwyl by Groep B slegs die entjies geënt is, waarvan die oë al duidelik tekens van bot getoon het. In die geval van Proef 12(c) (Tabel 45) is entjies uitgekies (Groep B) waar die botsel van vyf tot tien mm. lank was. Die botsels is 'n entjie van die basis afgesny en na enting is die „oog“ met bitumenentwas bedek. Weens 'n gebrek aan geskikte stokke is entings op normaalgroeiende stokke uitgevoer, wat slegs lig-weg gesuier is. Lug-entings is op die stokke uitgevoer, en deurgaans is vier entings per stok gedoen, twee met Groep A-entjies en twee met Groep B-entjies. Soos in Tabelle 43 en 44 aangetoon, is van die kloof- en die kort-tongentmetode gebruik gemaak. Klam linne-materiaal ( $1\frac{1}{2} \times 8$  cm.) is om die laste gedraai, waaroor rubberbande dan aangebring is. Slegs een-oog-entjies is gebruik, en bitumen-entwas is oor die hele entjie sowel as oor die rubber aangebring. In Proef 12(c) is slegs van die ent-okuleer-metode gebruik gemaak.



TABEL 43: (Proef 12-a) Die Invloed van die Stadium van Ontwikkeling van die Oë van die Entjie op die Persentasie Vat.

Entstelsel - winter/winter; Entdatum 11:8:1948; Alphonse Lavalloé/  
Waltham Cross; Bien Donné.

	Oë slapend.		Oë geswel.	
	Getal Gevat uit 50.	Persentasie Vat.	Getal Gevat uit 50.	Persentasie Vat.
1. Tongent	30	60	17	34
2. Kloofent	39	78	13	26

TABEL 44: (Proef 12-b) Ooginvloed - vervolg.

Entstelsel - winter/winter; Entdatum 4:9:1950; Barlinka/Angelina;  
Welgevallen.

Tongent	35	70	21	42
---------	----	----	----	----

TABEL 45: (Proef 12-c) Ooginvloed - vervolg.

Entstelsel - winter/groen; Entdatum 10:10:1952; Hanepoot/Waltham  
Cross; Welgevallen.

	Oë slapend.		Botsels 5-10 mm. lank.	
	Getal Gevat uit 50.	Persentasie Vat.	Getal Gevat uit 50.	Persentasie Vat.
Ent-okuleer-metode	45	90	23	46

Volgens bostaande tabolle, sowel as verskeie reekse indikasieproewe in 1948 (Bien Donné) met gebotte Queen of the Vineyard en Pearl of Ozaba asook grondenting met Alicante Bouschet op 333 wat te Welgevallen uitgevoer is, is altyd die beste resultate verkry waar die oë nog heeltemal slapend was.

Metodes om winter-lote te bewaar.

Die mees algemene metode in Wes-Kaapland in gebruik is om lote in grond in te lê sodat hul vir die grootste gedeelte met grond bedek word (Fig. 14-II). Afgesien van die genoemde moontlike nadeel (nat - vroeë bot) haal sulke lote swaar uit, die oë word dikwels beskadig en dit verg heelwat tyd om met die inlê

grond tussen die lote te sif. Om die uithaal te vergemaklik is pale (3 cm . dik) op die boom van die grip gesit voordat die lote ingepak word. In die lente van 1948 is lote volgens Figure 14-II en III ingelê, aan die oostekant van h gebou en terselfdertyd onder h boom. Geen merkwaardige verskille is teengekom nie, behalwe dat die dooie bas van die lote wat onder die grond ingelê was heeltemal verval het, en die oë het nie so gesond voorgekom soos die wat in die lug gestaan het nie. Met die ondersoek wat later insake vogverlies onderneem is, is dit weer verrassend gevind dat die lote volgens Fig.- 14-III ingelê, nie uitgedroog het nie. Derhalwe is Barlinka-lote in 1949 volgens Fig. 14-I ingelê, waar h sloot gegrav is, die lote bo-oor gesit is en aan weerskante met grond bedek is. Los bo-oor is dan h skuins laag riete gesit om oortollige water af te voer en uitdroging van die lote te voorkom. Die sloot is dwars teen h skuinste gemaak, h inloopgrip is gemaak asook h afvoergrip. Die idee was om water onder die lote te hê sodat h hoë humiditeit om die lote gehandhaaf kan word.

Gedurende September 1950 is die onder-ente van h aantal Barlinka-lote in lopende water gesit, asook in houers bevattende water (Fig. 14-IV) en ander groepe volgens Fig<sup>e</sup>. 14-II en III ingelê. Geen verskille is waargeneem nie. Dit moet genoem word dat al die lote in h populier-bos ingelê is, waar geen sondeur skyn nie en waar dit die hele dag betreklik koud bly.

Reeds in 1948 is dit baie handig gevind om lote onder klam saagsel te hou om waar hul dan maklik van tyd tot tyd soos benodig verwyder kan word. Verder bied saagsel die voordeel dat dit nie nodig is om die lote soos die wat onder sand ingelê is behoorlik af te was nie, daar laasgenoemde entmesse baie stomp maak. Verliese is egter gely omdat saagsel soms nie so goed soos sand dreineer nie, en baie lote het gemuf. Aangesien wanneer behoorlik aangeklam die boonste lagie gewoonlik uitdroog, sou dit dus voordelig wees as h dak oor lote wat in saagsel ingelê word aangebring kan word. Waar baie lote van verskillende variëteite ingelê moet word voorgestel dat hul volgens Fig. 14-V en VI ingelê word. h Koel plek verkieslik aan die oostekant van h hoë gebou word gekies en pale (of verkieslik afskorstings) word ingeplant soos aangedui in laasgenoemde figuur. h Skuins dak kan dan maklik bo-oor aangebring word. Die lote word op gerieflike lengtes gesny en tussen saagsel dwars met die muur opgebou. Aan die

voorkant kan los dwarsplanke van tyd tot tyd ingesit word (Fig. 14-V en VI - X) Afgesien van verskeie voordele van so 'n metode soos voor-af geskets, kan 'n groot aantal lote in 'n betreklike klein ruimte ingelê word, dit verleen maklike toegang, en die lote kan maklik verwyder word wanneer benodig.

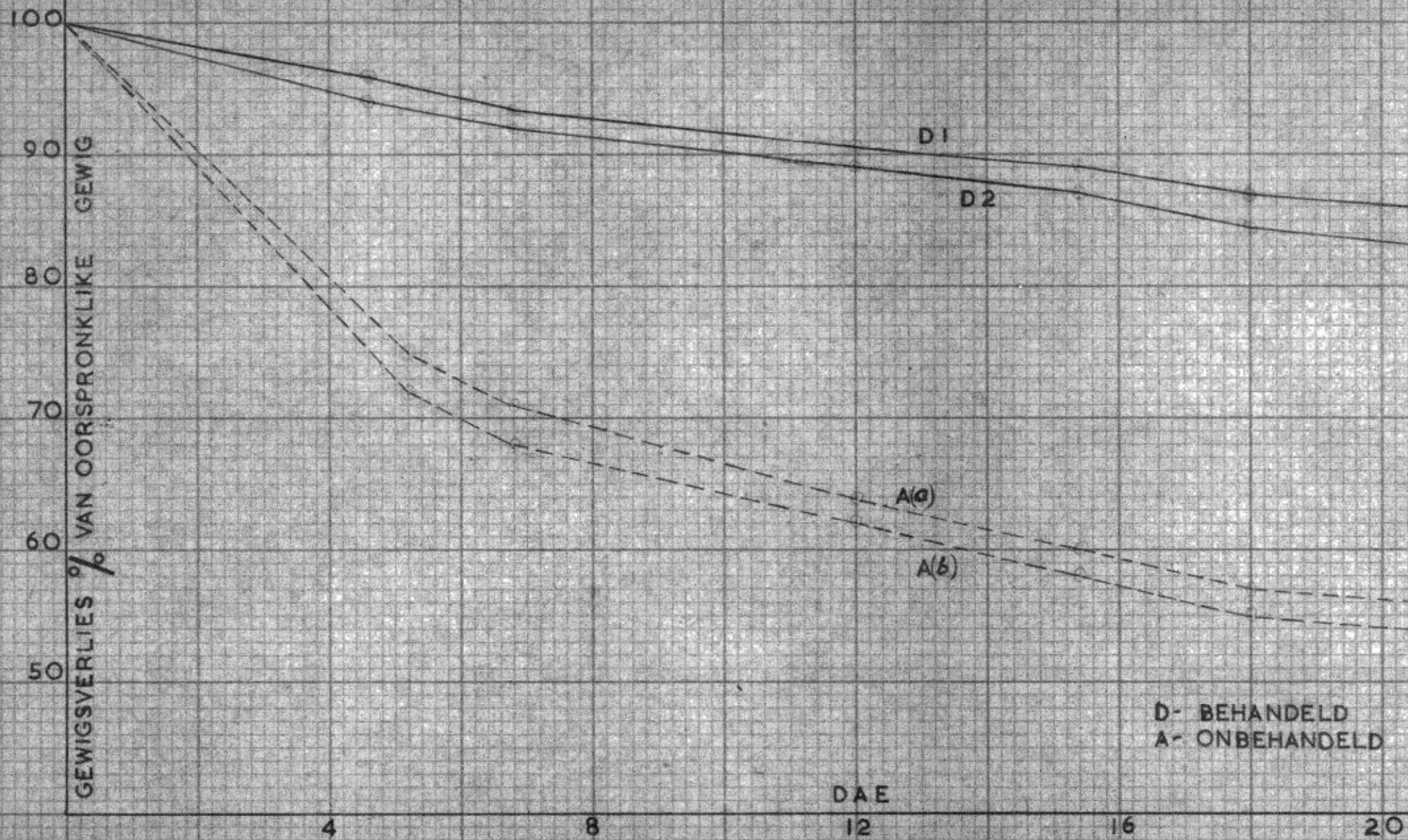
#### Groen lote.

Dit is verder vasgestel dat ontblaaarde groen lote wat in die witrings stadium (Hoofstuk XIII) tot 7 dae (soms langer) voor enting gehou kan word deur lote in effens aangeklamde saagsel of deur hul onderpunte in water te stel. Geen afname in vat kan waargeneem word nie. (Barlinka/Angelina, Welgevallen 1950).

Swam-bestryding. Dit is dikwels teengekom dat lote wat in klam saagsel ingelê is deur swamme aangevul word. Dit sou voordelig wees (ook veral by grondenting) as stowwe op lote aangebring kan word, wat 'n swamdodende werking besit, maar wat nie die kambium en ander weefsels beskadig nie. Anliker & Kobel (1945) beveel aan om die saagsel met  $\frac{1}{2}\%$   $\text{CuSO}_4$  aan te klam wat dan ook in een geval met goeie gevolg gebruik is. Verdere ondersoek in hierdie rigting sal van praktiese belang wees.

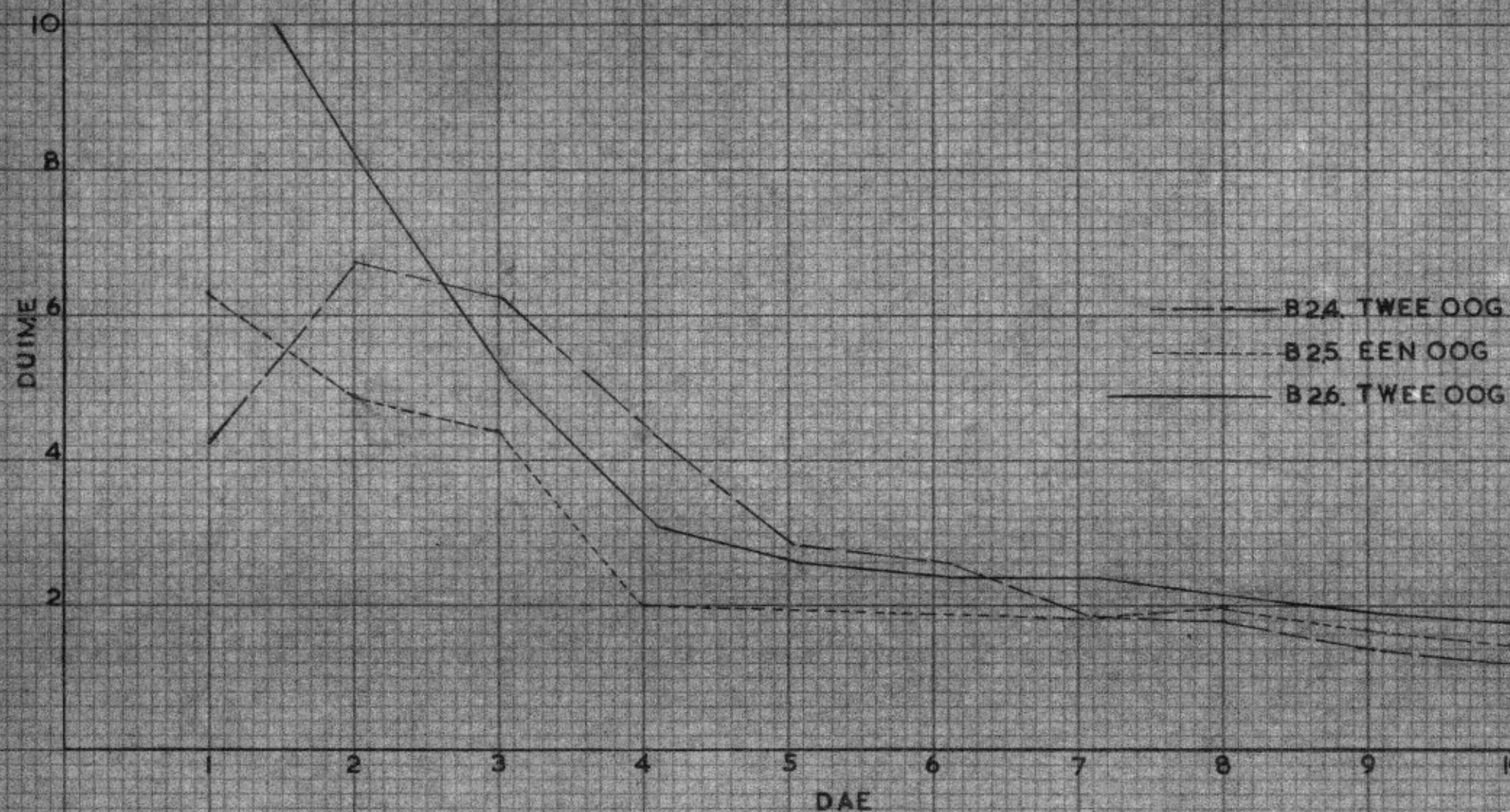
---oOo---





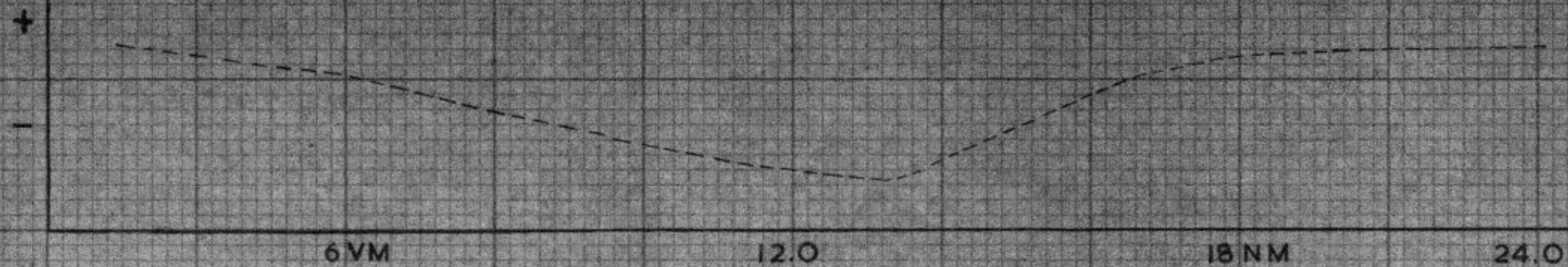
**GRAFIEK 1.** VERGELYKING VAN DIE VOGVERLIES VAN WAS-BEHANDELDE LOTE MET DIE VOGVERLIES VAN ONBEHANDELDE LOTE



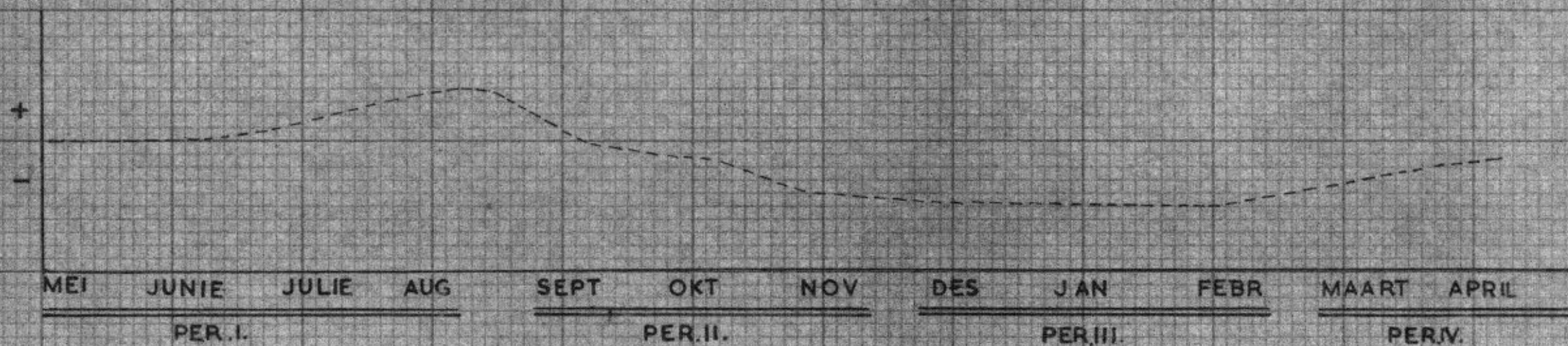


GRAFIEK. 2. TRANSPIRASIEKURWES VAN LOTE IN POTOMETER.





GRAFIEK 3. VERWAGTE SAPDRUKKURWE GEDURENDE EEN DAG IN BEGIN VAN GROEISEISOEN



GRAFIEK 4. VERWAGTE SAPDRUKKURWE GEDURENDE DIE JAAR ONDER DROË SOMERTOESTANDE  
ONBESPROEIDE WINGERD, WES-KAAPLAND.



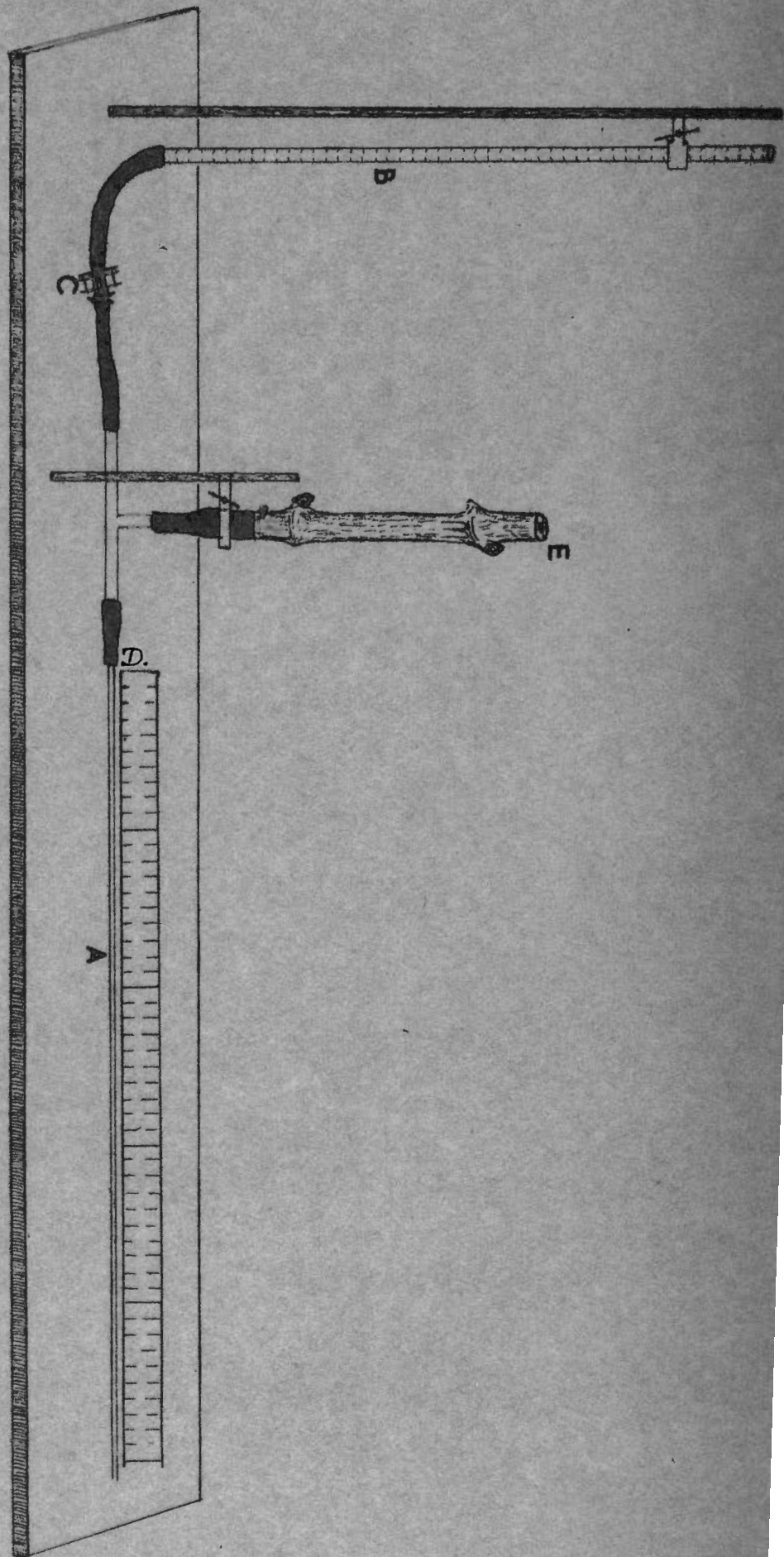


FIG. 9.



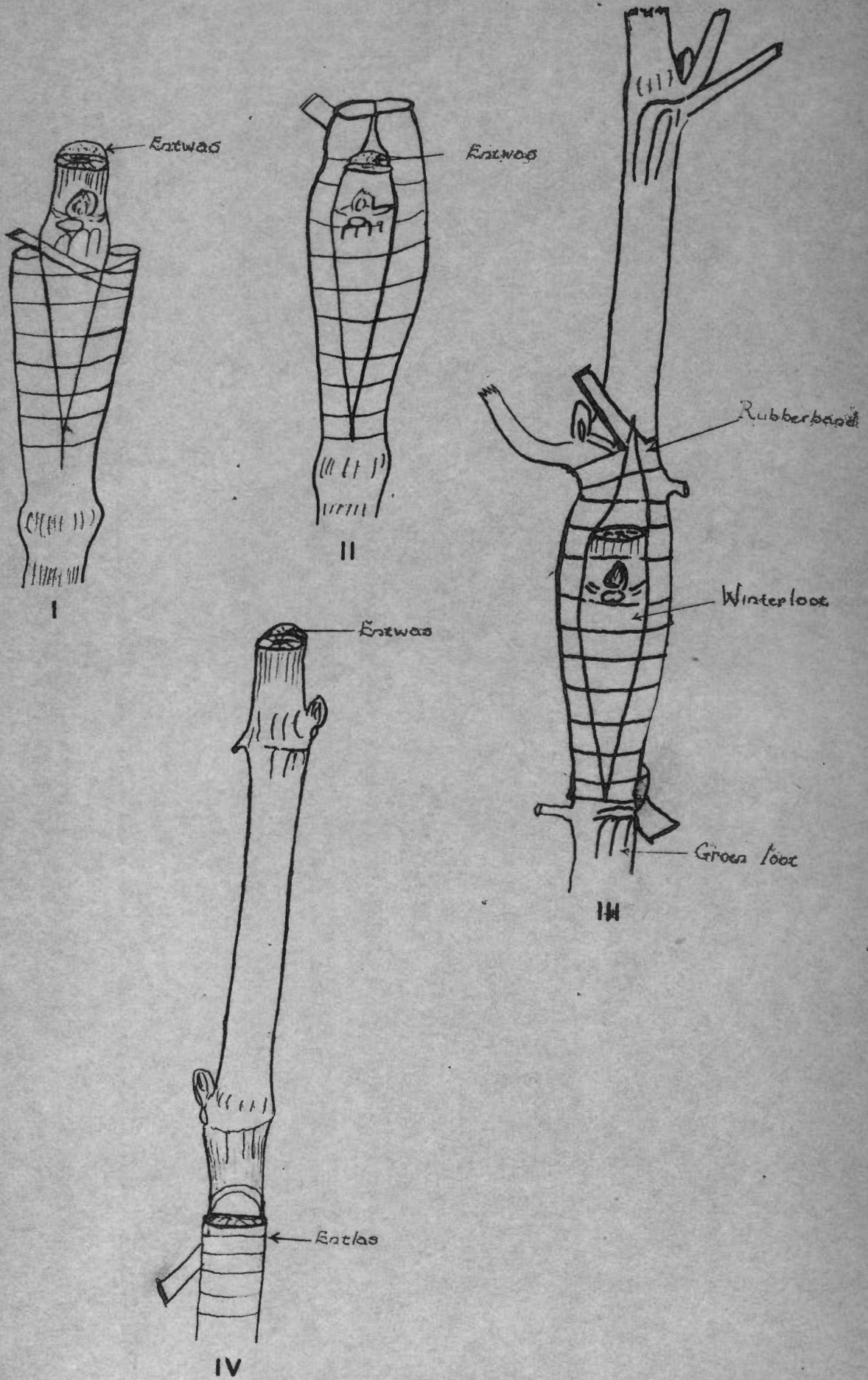


FIG.10.



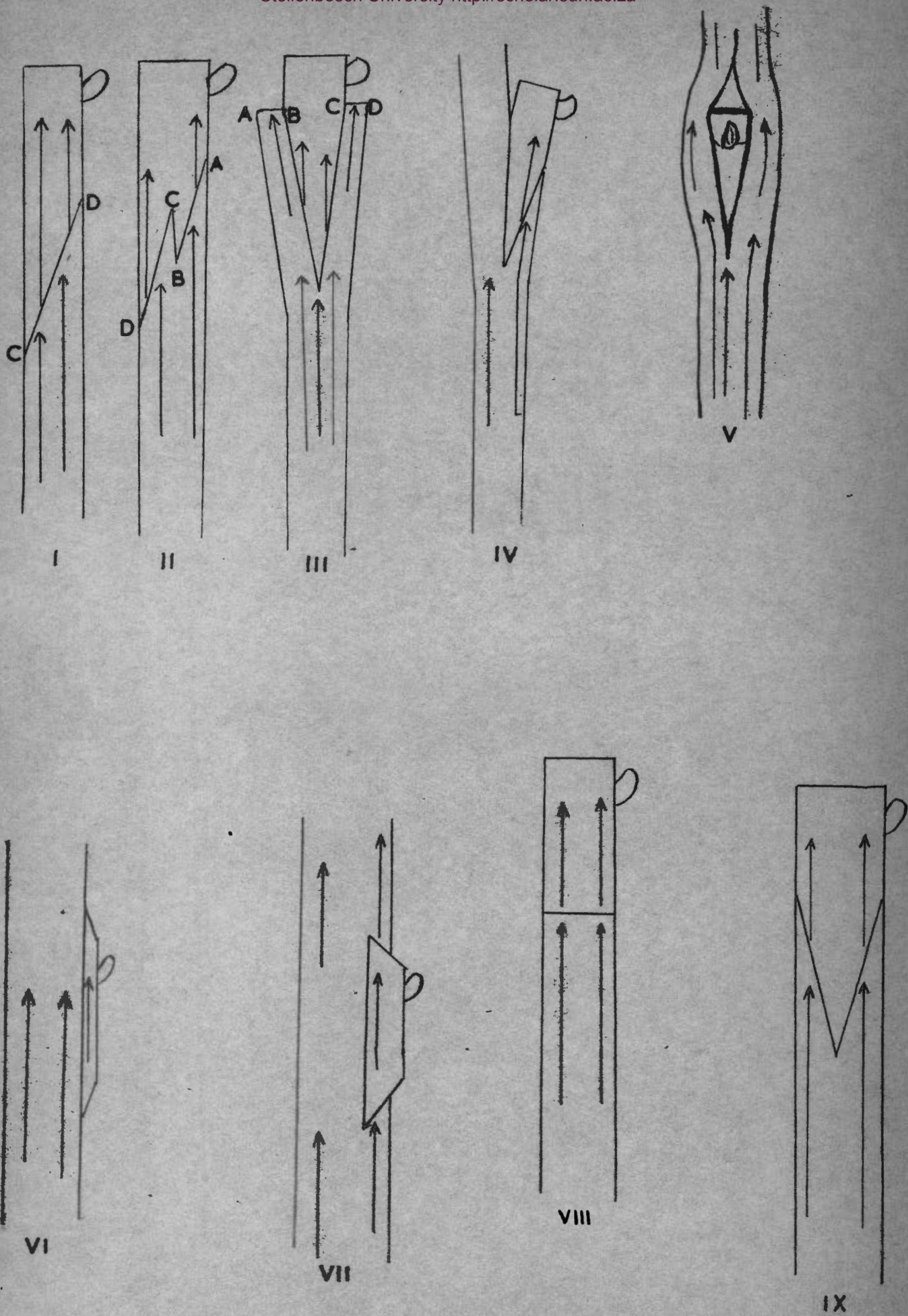


FIG. II.



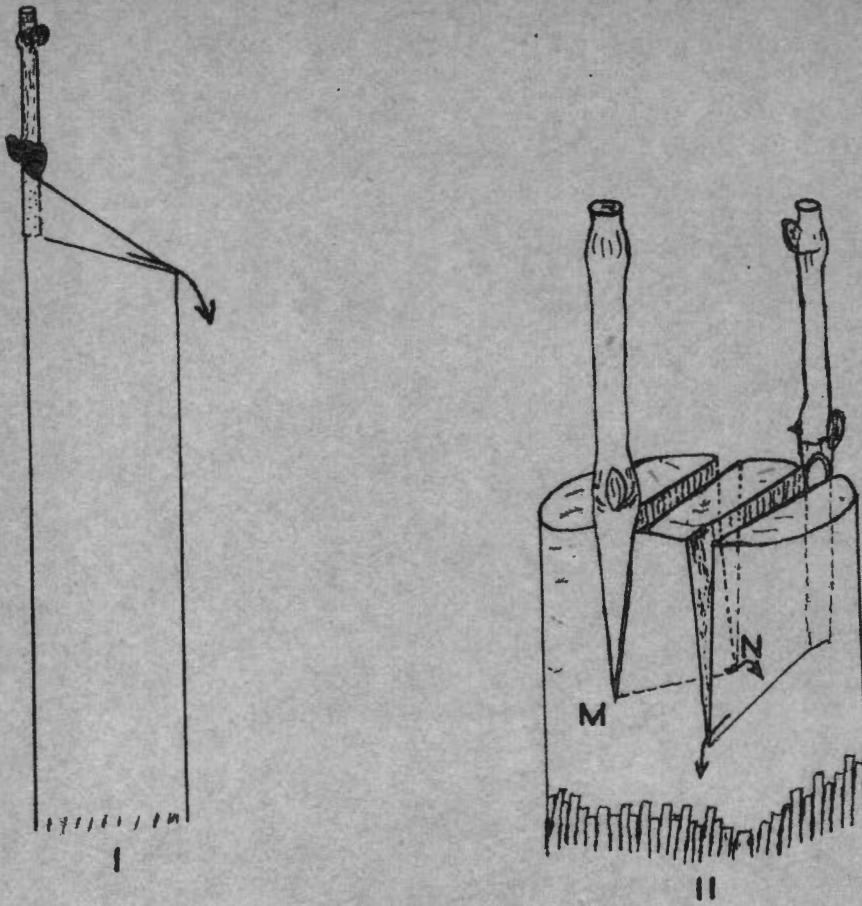


FIG.12.

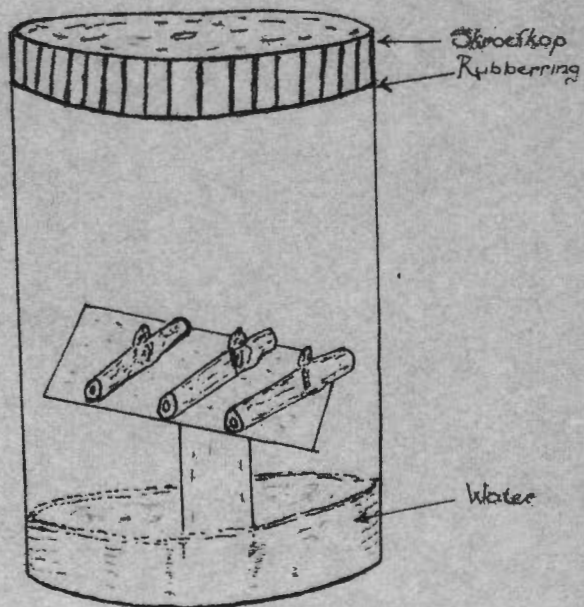


FIG.13.



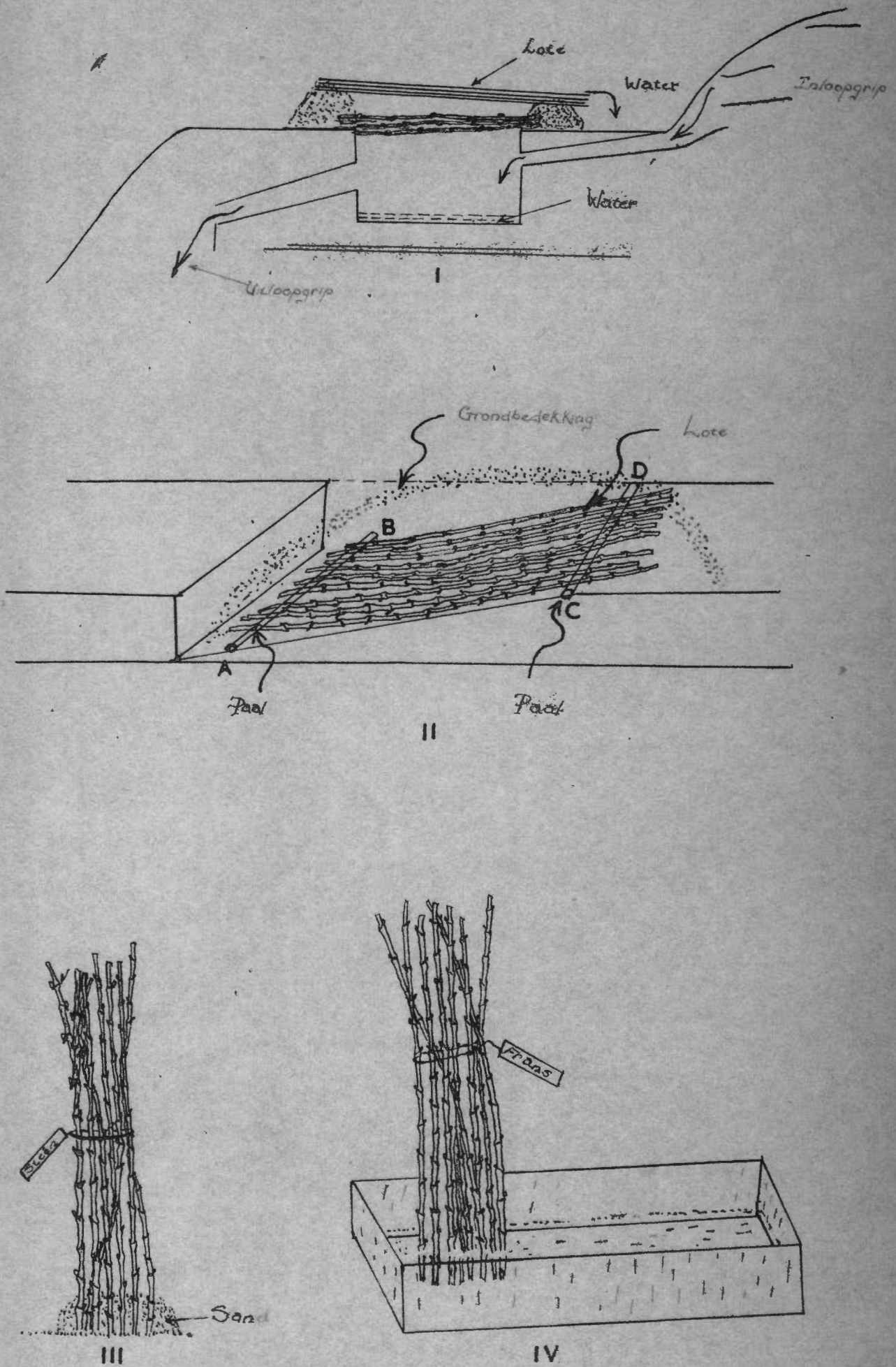


FIG.14.



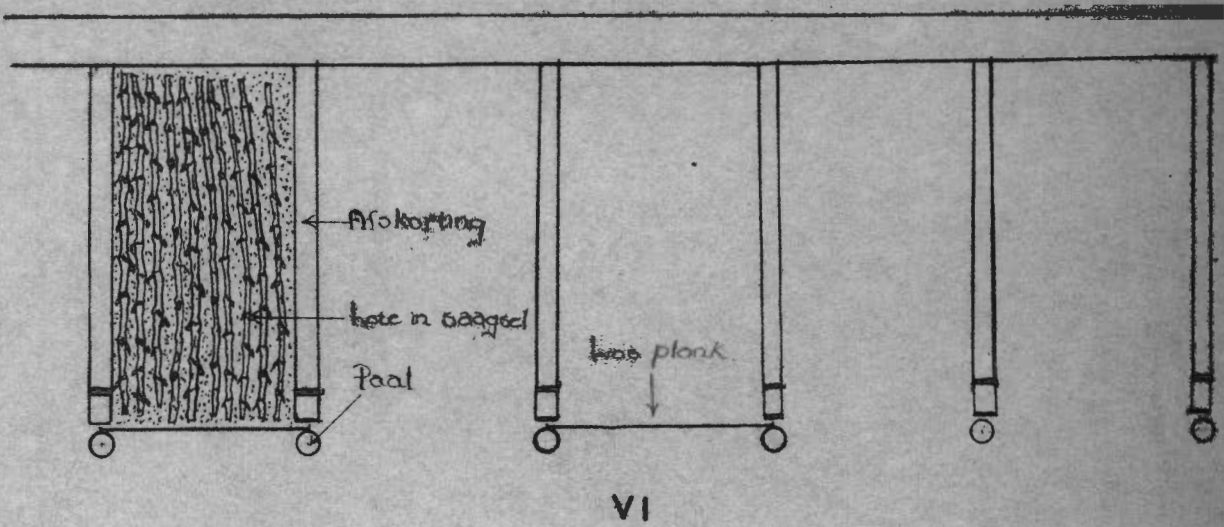
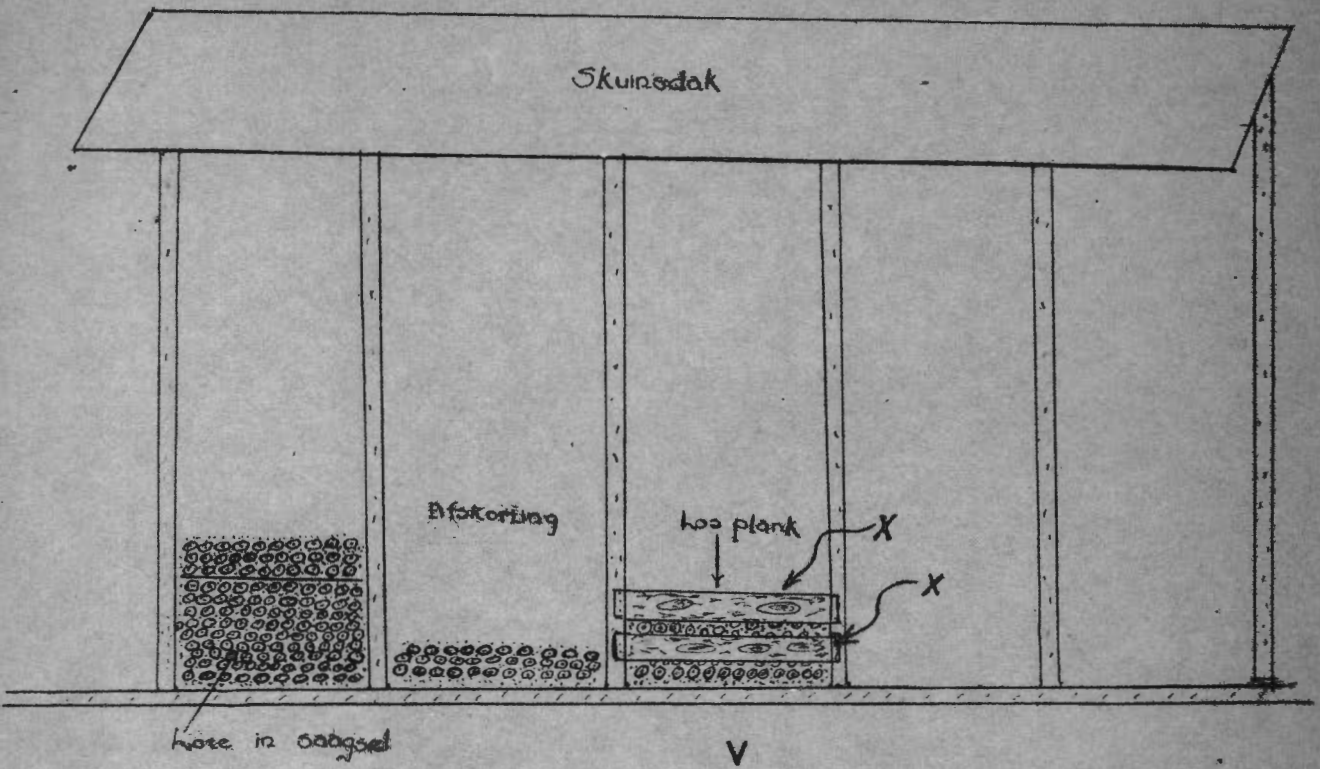


FIG.14.



## H O O F S T U K VI.

FAKTORE WAT 'N INVLOED UITOEFEN OP DIE GROEIKRAG  
VAN DIE NUWE KOMBINASIE.

Oorenting het in die meeste gevalle 'n stremmende uitwerking op die groeikrag van die stok, en wat veral merkbaar is gedurende die eerste groeiseisoen. Alhoewel die groeiselheid van die entjies dikwels die van onoorgeënte stokke oortref, is die totale lootgroei soos weerspieël in die lootgewigte wat teen die einde van die groeiseisoen geneem word gewoonlik kleiner as die van laasgenoemde stokke. (Dit word in aanmerking geneem dat die inherente groeikrag van die stokke dieselfde is, dat affiniteitsmoëlikhede nie op die spel kom nie, en dat die oes-grootte ook in albei gevalle in aanmerking geneem is.) Genoemde verskynsel word hoofsaaklik deur die volgende faktore beïnvloed:

A. Die verkleining van die reserwestof-voorraad en die gepaardgaande vermindering van die groeikapasiteit.

Feitlik elke oorentmetode is verantwoordelik vir 'n drastiese inkorting van die bopondse gedeelte en in 'n besondere mate geld dit vir grondenting. Hierdeur word die stok dus van 'n groot deel van sy reserwestofvoorraad ontroof. Dit moet egter nie uit die oog verloor word nie dat waar die stamgedeeltes wat verwyder word vol verwondings is, en na enting deur jong stamgedeeltes vervang word, die groei van die nuwe entkombinasie ongetwyfeld hierdeur gebaat word. Dit word aangeneem dat die wingerdstok goed op vernuwings reageer (Prof Theron 1948, pp.11)

B. Die tyd van enting.

Die tyd wanneer enting uitgevoer word of veral die tyd wanneer die entjie slaag om tot vasgroeiing en ontwikkeling oor te gaan, het ongetwyfeld 'n groot invloed op die stok se groeikrag. Vroeë snoei (gedurende rusperiode) bevorder die groeikrag (Prof. Theron 1948, p.2) en wanneer entjies vroeg vat is daar die langste groeiseisoen voor hande. Wanneer stokke laat geënt word wanneer die groen lote al betreklik ver ontwikkel is (September, Oktober en November) bring dit mee dat die grootste gedeelte van die blare verwyder moet word. Müller-Thurgau (1889) se bevindings was dat as stokke gesnoei word wanneer die oë al gebot het, sulke stokke die hele groeiseisoen in hul ontwikkeling agterweë bly in vergelyking met die wat normaal gesnoei is. Daar moet egter op gewys word dat dit dikwels teëgekome is, dat groen/groen- en winter/groen-entings gedurende middel Oktober uitgevoer, soms 'n groter lootgewig aan die einde van die groeiseisoen toon as

grondentings en winter/winter-lugentings wat in middel September gedoen is, bloot omdat eersgenoemde groep soms gouer tot vat oorgaan as grondentings. (Tabel 50A). Waar daar besluit word om op groen lote te ent sal dit dus voordelig wees om die stokke waarop geënt gaan word, vroeg in die winter te snoei, daar sulke stokke dan gouer sal bot.

Dit ly geen twyfel dat as dit moontlik sou wees om herfs-entings (Januarie - Februarie) op volwasse stokke uit te voer sodat die entjie-oë dan slapend bly tot die lente, sulke stokke die minste in hul groei gestrem sou word.

Daar is sedert 1948 herhaaldelik probeer om van 'n gemengde blaaroppervlakte gebruik te maak, ten einde stokke in hul ontwikkeling so min as moontlik te strem. Met ander woorde, die stokke waarop sy-entings of lug-entings uitgevoer is, is dan slegs gesuier en getop terwyl die entjie-lote ongetop gelaat is. In sommige gevalle het hierdie metode alle verwagtings oortref, want met die daaropvolgende wintersnoei kan alle lote van die oorspronklike variëteit verwyder word terwyl die entjie-lote aan weerskante as langdraers behou is. Die stokke is nie merkbaar in hul groei gestrem nie, en 'n volmaakte oorskakeling sonder 'n noemenswaardige oesverlies is bewerkstellig. In die meerderheid van gevalle is dit egter gevind dat die jong entjie-lote nie by magte is om met die oorspronklike lote te kan kompeteer nie, die groei is swak, soms van drie tot vyf dm. lank en die lote word nie behoorlik rypgemaak nie. Alhoewel die moontlikheid dus nie uitgeslote is om 'n oorskakeling sonder oesverlies te verkry nie, sal sulke stokke vroeg geënt moet word en baie bykomstige aandag sal geverg word.

C. Die getal entjie-oë wat per stok geënt word.

Volgens Prof. Winkler (1929 en 1945) se bevindings is die totale lootgroei (volgens lootgewigte) by stokke waarvan die groei krag ooreenstemmend is, meer in die geval van stokke waar 'n groter getal oë tydens snoei gelaat is. (Die oes is ooreenkomstig verminder). Hoe groter die getal oë is wat per stok geënt word (en wat vat) hoe groter behoort die blaaroppervlakte sowel <sup>as</sup> die totale lootgroei dus te wees.

D. Die doeltreffendheid waarmee die entlas funksioneer.

(Sien Hoofstuk XV.)

E. Die groei krag van die stokke waarop geënt word en die inherente groei krag van die entjie-variëteit.

Omrede oorenting dikwels neerdrukkende invloede op die groei krag het sal dit  
129/.....

dus voordelig wees om op sterkgroeiende stokke te ent. Aangesien die bo-stok in die meeste gevalle h dominerende invloed op die onderstok het, sal dit dus h voordeel wees as laasgenoemde as variëteit oor h goeie inherente groeikrag beskik.

F. Algemene verbouingspraktyk.

Aangesien daar dus tydens oorenting h skok aan stokke toegedien word, sal dit voordelig wees as voorsiening vir addisionele bemesting gemaak kan word veral wat stikstofbevattende misstowwe betref. Dit sal verder van aansienlike nut wees indien oorge-ente wingerd besproei kan word.

---oOo---

H O O F S T U K VII.VERBOUINGSASPEKTE EN FAKTORE VAN EKONOMIESE BELANG  
BY DIE OORENTING VAN WINGERD.A. Groeikrag.

Die groeikrag van 'n wingerd word hoofsaaklik deur grondvrugbaarheid, die aanwesigheid van toeganklike vog gedurende die groeiseisoen en die inherente groeikrag van die bo- en onderstok beïnvloed. Wanneer 'n wingerd oor 'n normale tot buitengewone groeikrag beskik, word goeie kanse gebied om so 'n wingerd oor te ent. Dit is herhaaldelik ondervind dat opeenvolgens van meer as een oorentingsmetodes gebruik gemaak kan word, sodat indien een metode misluk daar altyd op 'n ander terug geval kan word, dikwels nog in dieselfde seisoen, sonder om te vrees dat die tydelike terugslag wat oorenting bewerkstellig 'n langdurige nadelige invloed op die stok sal hê. Aangesien stikstoftoedienings en besproeiing groeikrag tot 'n hoë mate prikkel (Du Toit, 1957) sal dit voordelig wees as sulke behandelings toegedien kan word om sodoende die onderbreking in groei te probeer uitwis. Waar toestande sodanig is dat die groeikrag van die stokke as sub-normaal beskryf kan word, moet twyfelagtige sukses met oorenting verwag word.

B. Die ouderdom van die wingerd.

Dit is van groot belang op watter ouderdom wingerd wat nog groeikragtig is, oorgeënt kan word en hoe lank hierna dit nog produktief sal wees. Dis 'n populêre opvatting dat ou wingerde wat oorgeënt is, selde lank suksesvol is. Min direkte gegewens is in die literatuur voorhande. Volgens De Castella (1920, p.35) is wyndruifvariëteite op 'n groot skaal in die Mildura-distrik (Suid-Australië) na rosyntjievariëteite oorgeënt. Hy verwys in die opsig: "Many of these vineyards, grafted fifteen years ago, and even earlier are still highly productive, yielding similar crops to vines of equal age on their own roots".

Waar stokke betreklik oud is word aansienlike moeilikheid met lelike entlaste (Hoofstuk XV), terugsterwing, of die insluiting van stamgedeeltes met baie wonde, ondervind. Die beste resultate kan ongetwyfeld verwag word, beide wat vat en verdere groei en produksie betref as die stokke nog betreklik jonk is. Die oorenting van betreklike ou stokke kan volgens ons mening alleen oorweeg word as toestande wat bevorderlik vir algemene groei en gesondheid besonder gunstig is.



C. Die opleistelsel wat gevolg is.

Die vorm van onopgeleide stokke is sodanig dat dit nie baie geskik is vir oorenting nie, veral aangesien die stamgedeelte dikwels besonder kort en knoesterig is en verder omdat die arms besonder na aan die grond ontstaan. Alhoewel entings op die arms (of op eenjarige en/of groen lote) heelwat makliker as op die stam is, kan dit slegs in uitsonderlike gevalle oorweeg word bv. waar die stokke oor 'n uitermate goeie groeikrag beskik en waar die wingerd na enting opgelei kan word. Oorenting is veral van belang by opgeleide wingerd omdat hier 'n regop gladde stamgedeelte beskikbaar is. Daar dit in baie gevalle voordelig is om groen lote af te ent, sal daar veel voor te sê wees om wanneer stokke opgelei word aan weerskante van die stam en onderkant die opleidrade, kortdraers (verkieslik met een-oog) te gee. Wanneer geskikte waterlote dan nie beskikbaar is nie, kan op genoemde lote terug geval word.

D. Die plantwydte.

Omdat die koste van oorenting in 'n direkte verhouding staan tot die getal stokke per morg, sal wingerde wat wyer geplant is, goedkoper oorgeënt kan word.

E. Die ekonomiese waarde van die wingerd.

Nie alleen is daar koste verbonde aan die uitvoering van oorenting nie, maar ook vereis die oorgeënte stokke bykomstige sorg. Verder moet onthou word dat in die meeste gevalle ten minste een oes prysgegee sal moet word. Oorenting sal dus net van belang wees as die waarde van die oes van die vernude wingerd die addisionele verhoging in produksiekoste regverdig.

F. Algemene klimaatstoestande.

Kroemer (1918) berig dat nadat by verskillende Duitse navorsingstasies ondersoek ingestel is alle entrigtings met uitsondering van die warm-kamer-kallus-metode vir die Duitse wynbougebied van gerings belang is, hoofsaaklik as gevolg van die lae temperature wat daar heers. Oorenting sal dus veral vir die sogenaamde warm wynboulande van belang wees. Wat Wes-Kaapland betref, sal lae temperature slegs in uitsonderlike gevalle die beperkende faktor wees. Soos aange-  
toon sal entjie-uitdroging onder ons betreklike warm toestande eerder te vrees wees.

G. Affiniteit.

Voordat een variëteit op 'n ander geënt word, is dit van belang om te weet

of hul affiniteit vir mekaar het, en by die oorenting van geënte wingerde, vir die drie-komponent-sisteem. Omdat geen direkte ondersoek in die rigting gedoen is nie, sal slegs aandag aan enkele aspekte van direkte belang by oorenting gegee word.

Gebrek aan affiniteit kan reeds by die weiering van kallus-ineengroeiing waargeneem word, terwyl die gevolge van swak affiniteit op enige stadium na vasgroeiing of selfs na 'n lang tydperk as 'n afwyking van die normale tevoorskyn mag tree.

Daniel (1902) het die teorie gehuldig dat die „funksionele kapasiteit van komsupsie“ van die bopgrondse gedeelte CV (veral wat verdamping betref) onder sekere toestande aanmerklik groter of kleiner kan wees as die „funksionele kapasiteit van absorpsie“ van die ondergrondse gedeelte, CA. (Sien ook Perold 1926, p.363; Kains 1927, p.159). Volgens genoemde teorie speel die relatiewe verskille van die funksionele kapasiteite van absorpsie en komsupsie van die onder- en bostok 'n belangrike rol wat die sukses en duur van die entings betref, en wanneer die verskille aanmerklik is, kan affiniteitsmoelikhede verwag word. In sekere opsigte kan ernstige besware teen bogenoemde teorie geopper word. Alhoewel elke komponent sy identiteit behou, moet 'n geënte plant as 'n lewende eenheid beskou word en wedersydse invloed van die komponente op mekaar en aanpassing moet nie uit die oog verloor word nie. Wanneer transpirasie (CV) toeneem, sal die negatiewe sapdruk sy invloed tot by die absorberende wortels laat geld, en waterabsorpsie (CA) sal dienoooreenkomstig verhoog word (uitgesonderd wanneer die voorraad benede die verwelkpunt daal.) Die gevalle wat Perold (1926, p.361) meld waar entjies in die voorsomer baie vinnig en geil groei en dan teen die end van die somer verdroog en doodgaan is tot sover nie teëgekome met variëteitskombinasies waarmee geëksperimenteer is nie, alhoewel dikwels op swak stokke geënt is. Die enigste gevalle wat teengekom is waar geilgroeiende Pedro-entjies stadigaan in die tweede groeiseisoen (1951) begin kwyn en doodgaan het, dog dit was meestal die entjies wat op stokke geënt was, wat die hoogste lootgewigte (van stokke - Angelina 1949) getoon het. Hierteenoor is sedert die entings (1949) uitgevoer is, nog nooit enige afsterwings teengekom by die Barlinka-entjies wat op soortgelyke stokke in 'n ry langsaan oorgeënt is nie.

Volgens Daniel se teorie kan moeilikheid dus verwag word as h geilgroeiende stok (bv. Almeria) op h swakker-groeiende stok (Richter 99) geënt word. Sonder om op die wye veld van die wedersydse invloed van onder- en bostok op mekaar in te gaan kan baie gevalle uit die praktyk aangehaal word waar die bostok-variëteit die dominerende invloed het en waar die onderstok dus gestimuleer word tot groter ontwikkeling. Geen besware hoef dus geopper te word as die inherente groeikrag van die entjievariëteit sterker is as die van die variëteit(e) waarop oorenting uitgevoer moet word nie.

Omdat elke komponent sy besondere eienskappe en identiteit na enting grootliks behou, en aangesien die chemiese samestelling van nie twee variëteite heeltemal eenders is nie, kan afgelei word dat daar in elke komponent belangrike chemiese veranderinge moet plaasvind sodat die spesifieke karaktertrekke behoue kan bly. In Oktober 1948 (Excelsior) is op die Waltham-lote (Fig. 15-I) net bokant die trosse deur middel van groenenting Barlinka-entjies geënt. Nadat laasgenoemde ongeveer een vt. lank was is alle blare van die Waltham-gedeelte verwyder. Alhoewel die Waltham-trosse slegs deur Barlinka-blare (gekleurde soort) en Jacquez wortels (gekleurde soort) „gevoed” is het die trosse soos verwag kon word wit gebly en behalwe die feit dat hul geweldig baie afgeloop het, origens presies na Waltham-trosse gelyk. Soortgelyke entings is in die daaropvolgende seisoene herhaal, veral Kanaan (wit) op Pinot (swart) - Fig. 15-III.

Opvallend was dit dat in die geval van die Barlinka op Waltham die Barlinka kallus soms effens rooi gekleurd was (Fig. 15-II) terwyl die Waltham kallus wat in h intieme kontak was met eersgenoemde suiwer wit was. (Baie opvallend by Alicante Bouschet en Pontak op 333). Geen moeilikheid met affiniteit is egter tot dusver by die kombinasie Barlinka op Waltham/Jacquez waargeneem nie. Dit kan egter verwag word dat as die blare stowwe produseer wat vreemd is vir die ontblaaarde komponent wat in onmiddellike kontak is met die beblaaarde komponent, en veral as daardie stowwe in groot hoeveelhede gelewer word, sodat die entlaselle nie in staat is om dit te verwerk nie, affiniteitsmoeilikhede verwag kan word. In die opsig was dit opvallend dat dit die geilste stokke by Pedro/Angelina/<sup>was,</sup>3306<sub>A</sub> wat affiniteitsmoeilikhede die eerste getoon het. Waarnemings het aan die lig gebring dat<sup>dit</sup><sub>A</sub> baie maal die Angelina floeëmgedeelte reg onderkant die entlas is wat die eerste tekens van barse en daaropvolgende verrotting begin



toon het, sodat dit met 'n wye ringelasie vergelyk kan word. Die meeste lote (sommige 10 vt. lank) het egter groen gebly tot die winter aangebreek het waarna sommige van hul beswyk het. Geen duidelike tekens van verdrogings is teengekom wat direk tot  $Cv > Ca$  kon teruggevoer word nie. Afgesien van die vorming van vreemde stowwe (of onvermoë om sekere stowwe te kan produseer) kan dit verwag word dat die hormoonproduserende vermoë van variëteite baie sal verskil. Op die groot invloed wat klein verskille in hormoonkonsentrasies op die kambium-aktiwiteit by wingerd het, is reeds gewys!

Perold wys verder daarop dat verwag kan word dat die affiniteitsmoeilikheid tussen Hanepoot en Aramen Rup Ganzin Nos. 1 & 2 oorkom kan word deur Groendruif op Aramon te ent en die jaar daarna Hanepoot bo-op te ent. Hierdie rigting is van direkte praktiese belang in gevalle sê waar X op Z geënt is en dit geblyk het X/Z nie affiniteit het nie. Perold (1926, p.362) se verwagting is dat "aangesien Hanepoot op Groendruif met goeie sukses geënt kan word, en Groendruif op Aramon kan ons hier twee goeie laste verwag". Moet voorafgaande opvatting as 'n deurlopende reël beskou word (en soos veral by vrugtebome toegepas "double working") en kan ons verwag dat deur middel van 'n tussenenting Y (X/Y en Y/Z suksesvol) goeie resultate verwag kan word? Sahut (1891, p.89) wys daarop dat "in manchem Fällen ist die Veredlung dann möglich, wenn man Unterlage und Edelreis verwechselt". (Sien ook Fig. 16-I en II). Veronderstel dat 'n vername rede waarom X/Z nie goeie affiniteit het nie is dat die blare van X nie by magte is om 'n primêre stof wat noodsaaklik is vir die groei van Z, te vervaardig nie, en dat die selle van Z nie in staat is om van die ontvangde oplossing te sintetiseer nie, en die selle van Y besit ook nie laasgenoemde eienskap nie, dan kan affiniteitsmoeilikheid by X/Y/Z ook verwag word. Alhoewel Jacob (1942) nie redes aanvoer vir sukses en mislukking by die kombinasies wat ondersoek is nie, word veral na Fig. 16-I, V en VI in die verband verwys. Alhoewel voldoende gegewens nie beskikbaar is nie moet egter gewaarsku word om die opvatting van Perold insake tussenenting nie te veralgemeen nie (Sien in die verband Van Overbeek, Gordon en Gregory (1946) ).

Verder moet die konvensionele stelling dat spesies wat na aanmekaar verwant is beter affiniteit behoort te hê ook nie veralgemeen word nie, veral daar verskille ten opsigte van groeikapasiteit en kwalitatiewe eienskappe binne 'n bepaalde

spesie sulke groot afmetings kan aanneem. (Vergelyk Almeria, Hanepoot en Pontak). Geen wonder dan ook dat V. Vinifera op V. Rupestris x V. Berlandieri soms beter affiniteit mag hê as V. Vinifera op V. Vinifera x V. Rupestris. Vergelyk in die opsig Richter 99 (V. Rupestris x V. Berlandieri) wat deurgaans goeie affiniteit met baie Vinifera-variëteite het met Aramon x Rupestris Ganzin Nos. I en II en 1202 (V. Vinifera x V. Rupestris) wat soms affiniteit\$moeilikhede gee.

Die stelling dat wanneer h variëteit met h bepaalde kombinasie moeilikheid gee dit ook by ander verwag kan word, kan stellig in gedagte gehou word. Tog kan dit nie afgelei word dat waar ons in die meeste gevalle V. Vinifera op V. Vinifera gaan ent goeie affiniteit altyd verwag kan word desnieteenstaande die feit dat geen een as h swak-affiniteit-komponent gebrandmerk mag wees nie. Alhoewel Angelina (met uitsondering van Richter 57) en die Valse Pedro (uitgesonderd 1202) in die Welgevallen-kolleksie deurgaans goeie affiniteit het, is moeilikheid ondervind in die Pedro/Angelina/3306 - kombinasie. (3306 gee in die reël min las met affiniteit.)

De Castella (1920) verwys na baie voorbeelde van swak onderlinge affiniteit tussen V. Vinifera.

Alhoewel swak affiniteit nie h groot rol in die wynbou speel nie, moet die belangrikheid daarvan egter geensins onderskat word nie.

---oOo---



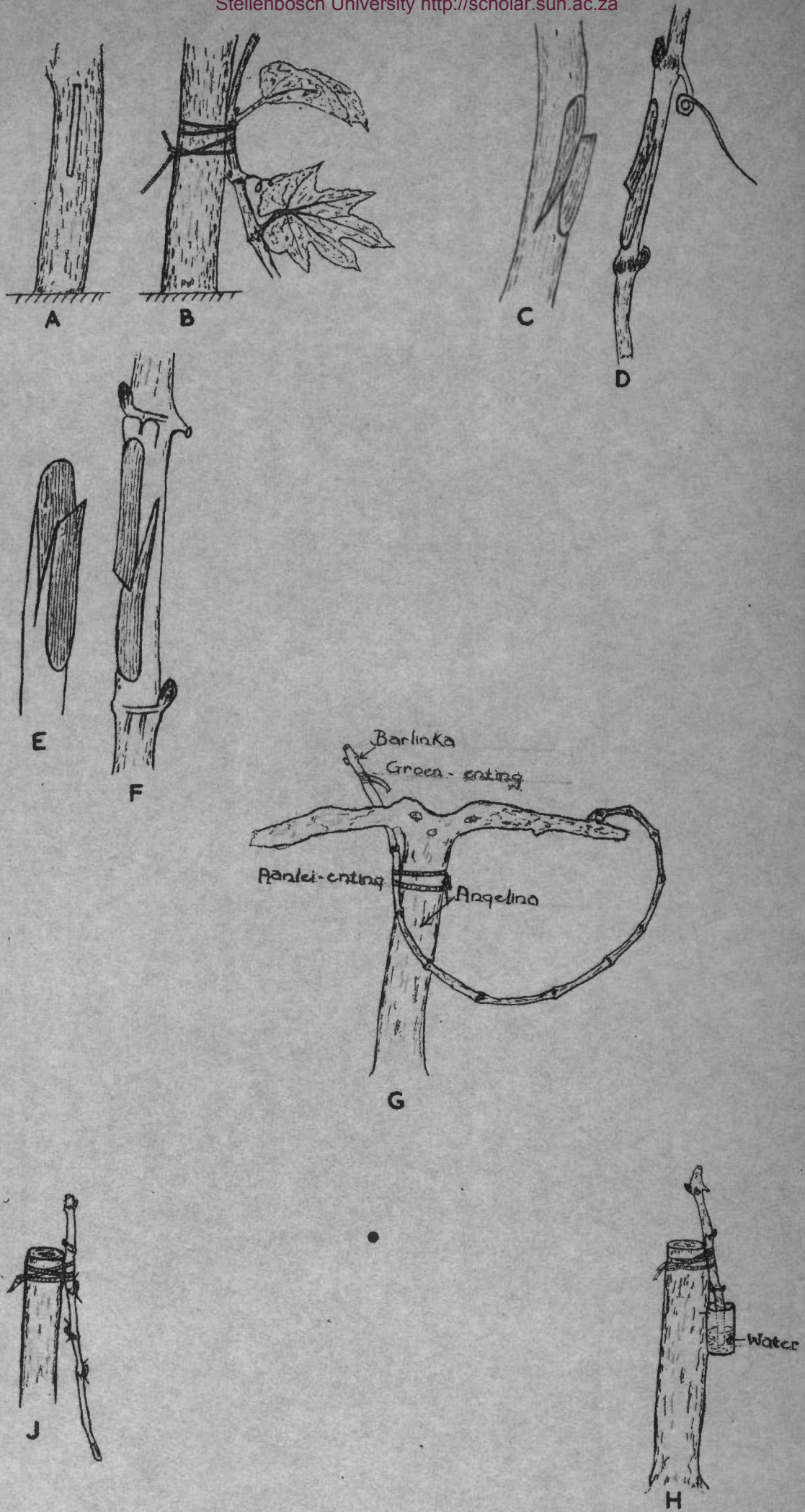


FIG.15.



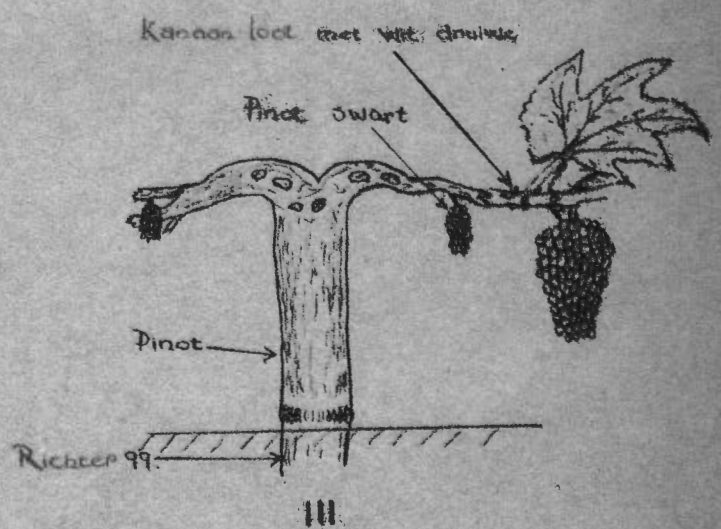
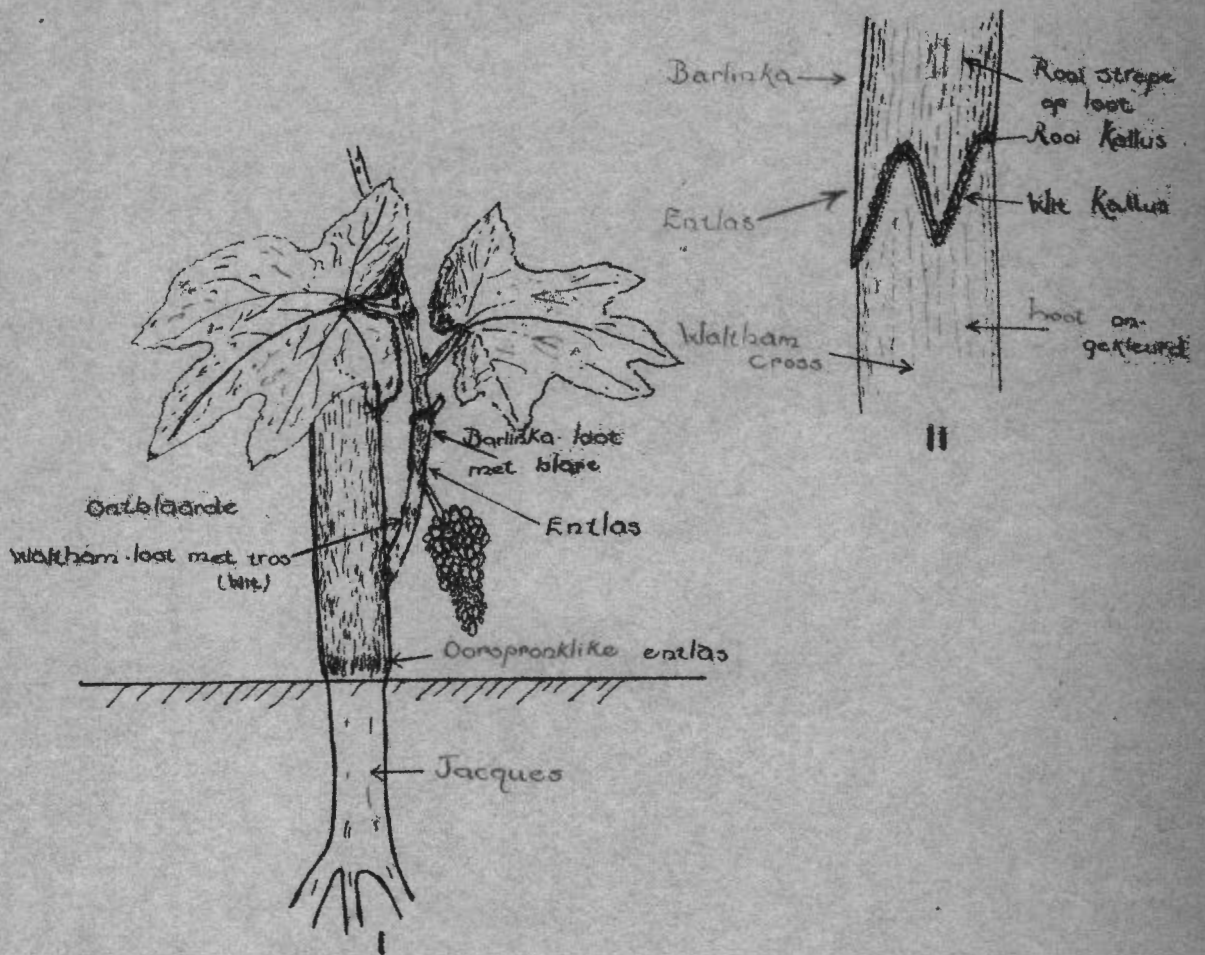
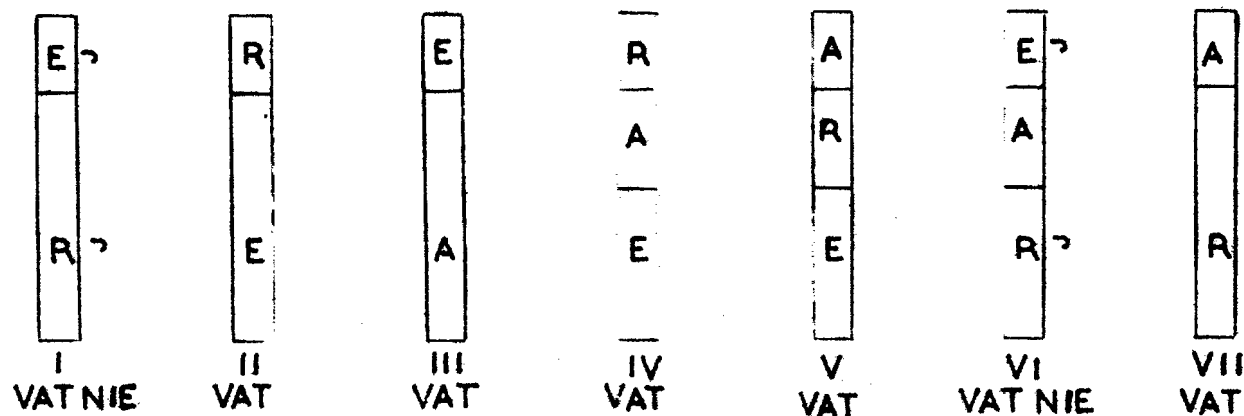


FIG. 15.



A=ALICANTE BOUSCHET

E=RED EMPEROR

R=RICHTER 57

VOLGENS JACOB 1942

FIG.16.

HOOFSTUK VIIISISTEMATIESE OORSIG OOR OORENTSTELSELS.

Geen duidelikheid bestaan wat die woorde „entmetode” en „entstelsels” (“grafting systems”) alles behels nie. Teneinde verwarring te voorkom sal in hierdie verhandeling na „entstelsel” verwys word wanneer daar na hoof-entrigtings verwys word (byv. grondenting en groen-enting) en waarby dus ook die onderskeie ouderdomme van die komponente ingesluit is, (winter/winter, groen/groen ens.)

By elke entstelsel is dit moontlik om van 'n betreklike groot getal entmetodes gebruik te maak (tongenting, kloofenting ens.) Die entmetode kan hier dus beskryf word as die wyse waarvolgens die onderskeie entsnitte op onderstok en entjie aangebring word. Onder entbehandeling word verstaan die verdere behandeling wat die pasgeënte stok ontvang soos die vasdraai van die las, was-toediening ens.

In die hieropvolgende indelings (afdeling I en II) is 'n poging aangewend om entstelsels, entmetodes en entbehandelings, wat van belang is by wingerdenting, te groepeer. In afdeling I word 'n indeling gegee van oorentstelsels en entbehandelings, terwyl in afdeling II 'n opsomming van entmetodes gegee word. In laasgenoemde afdeling word onder A entmetodes aangetoon waar die onderstok aansienlik dikker is as die entjies, terwyl die metodes onder B aangedui, hoofsaaklik gebruik word wanneer die diktes van die komponente nagenoeg dieselfde is.

Deur by Afdeling I te begin en een item elke keer per groep te kies, en dan enige entmetode in Afdeling II onder A of B te neem (afhangende van die onderstokgedeeltes waarop geënt moet word), sal daar elke keer (behalwe met uitsonderings) 'n nuwe entkombinasie verkry word.

Volgens hierdie skema, is voordat enige aanduidings uit die literatuur verkry is, teen die einde van 1949 op die idee gekom om winterlote op groenlote te ent.

Die entkombinasie (entstelsel, - metode en -behandeling) I; A<sub>2</sub>; B<sub>1(i)</sub>; C<sub>1(iii)</sub>; D<sub>4</sub>; E<sub>3</sub>; F<sub>2(i)</sub>a — 3<sub>4</sub> bestaan uit die enting van 'n winterloot op 'n groenloot en waarby alle anderlote van die stok waarop geënt word verwyder is. Kloofenting word gebruik en die entbehandeling bestaan daaruit dat die las met bindmateriaal vasgedraai word, en die



apikale entjiewond met entwas bedek word.

By elke entmetode word verskeie modifikasies aangetref. Wat tongenting betref is daar die Engelse tongenting wat reeds in 1699 deur Langford beskrywe is, die Champin --- (1882) en die Le Brun-modifikasies (1910) om slegs enkeles te noem. Alhoewel geen ondersoek in dié rigting gedoen is nie, moet hierdie rigting nie as van minder belang beskou word nie, aangesien bewyse aangehaal kan word, dat hul nie slegs 'n invloed op die persentasie vat uitoefen nie, maar ook dikwels 'n vername rol speel wat die verkryging van goeie entlaste betref.

Aanlei-enting: ("approach grafting"). Alhoewel aanlei-enting van baie min belang in die praktiese wynbou is, kan dit by navorsing van groter waarde wees, veral as die lote wat vir entjies diens moet doen weens die tussenkome van siekteorganismes of weens fisiologiese oorsake sodanig verswak is dat hul 'n lae persentasie vat gee. So is in September en Oktober 1951 swak resultate (20%) met groen/groen-entings verkry, waar afgesnyde aangetaste „tandpyn“-lote (deursnit 4 tot 6 m.m.) op gesonde stokke geënt is. (Schiraz/Schiraz, en Sauvignon blanc/Sauvignon blanc). Hierteenoor het 'n hoë persentasie van die siek lote tot vasgroei oorgegaan waar siek lote volgens aanlei-enting met gesonde stokke verbind is. Soos uit fig. 15G duidelik is, kan met behulp van hierdie entstelsel oop plukke „opgevul“ word en dis moontlik gevind dat groenentings nog in dieselfde seisoen met sukses op sulke lote uitgevoer kan word. Met verwysing na die vogverlies en absorpsie van entjies (Hoofstuk V - B en C) is toestande hier sodanig dat „entjies“ heeltemal teen uitdroging gevrywaar is. Vergelyk ook in dié opsig Fig 15-H en tot 'n minder mate Fig. 15-J.

#### AFDELING I

- I. Enting. (waar 'n entsnit/te) in die houtgedeelte (xileem) noodsaaklik is).
- II. Bas-enting (waar basgedeeltes opgelig word en die entjies slegs onder die bas ingeskuif word. (Fig 16A, G, & G2.  
(Fig 19A - D.
- III. Ent-bas-enting: (waar die bas opgelig word en ook insnydings in die hout gemaak word.

#### TIPE ENTJIE WAARVAN GEBRUIK GEMAAK WORD.

- A.1. Die gebruikmaking van 'n hele loot as entjie (of lootgedeelte) wat aan 'n stok gevestig is of waarvan die basis in aanraking met klam materiaal is. (Fig. 15-J) Aanlei-enting, Suigenting en Siamese-enting).

A.2. Die gebruikmaking van 'n onafhanklike lootgedeelte (gewoonlik een - tot twee-oog-entjie) as entjie.

A.3. Die gebruikmaking van 'n afgesnyde ogie (gevestig aan stukkie bas en houtgedeelte) as entjie.

A.3(i) Uitgesnyde ogie op basgedeelte wat vassit aan houtgedeelte (Fig. 18 A, B en C en Fig. 19 A, tot C.)

A.3 (ii) Uitgesnyde ogie op basgedeelte waarvan houtgedeelte verwyder is (Fig. 19d, - D3.)

Ouderdom van Entjie.

B.1. Gelignifiseerde entjie: B.1(i) afkomstig van Winterloot  
B.1(ii) afkomstig van Herfsloot.

B.2. Ongelignifiseerde entjie: B.2 (i) afkomstig van lenteloot  
B.2.(ii) afkomstig van Somerloot.

Behandeling wat Onderstok ontvang en Toestand van Ontwikkeling.

C.1. Onderstok Onafgesaag Cl(i) Ongebot (winter)

Cl(ii) Gebot (lente)

Cl(ii)(a) Alle botsels verwyder.

Cl(ii) b Gedeelte van botsels verwyder

Cl(ii) c Geen botsels verwyder.

Cl(iii) In aktiewe groeiperiode

Cl(iii) a. Alle ander lote verwyder.

Cl(iii) b. Gedeelte van lote verwyder.

Cl(iii) c. Geen lote verwyder.

Cl(iv) Periode waarin hout rypgemaak word (nasomer en herfs).

Cl(iv)(a) Gedeelte van lote verwyder.

Cl(iv) b. Geen lote verwyder.

C.2. Onderstok betreklik hoog bokant grondoppervlakte afgesaag.

C2(i) Ongebot (winter)

C2(ii) Wanneer begin bot (lente)

C.3. Onderstok naby grondoppervlakte afgesaag.

C3(i) Ongeböt (winter)

C3(ii) Wanneer begin bot (lente)

C.4. Onderstok onderkant grondoppervlakte afgesaag (ongeënte wingerd)

Ouderdom van die gedeelte van Onderstok waarop geënt word.

D.1. Op meerjarige hout (2 jaar en ouer) D1(i) naby grond

D1(ii) Betreklik hoog bo die grond.

D.2. Op eenjarige lote (10-12 maande) D2(1) Naby grond

D2(ii) Betreklik hoog bo die grond.

D.3. Op herfslote ( 5-7 maande)

D.4. Op groen lote (2 weke - 3 maande).

#### Behandeling van Entlas.

E.1. Met klam materiaal omhul (byv. klam grond, sand saagsels of hoë humiditeit)

(i) met vasdraai

(ii) sonder vasdraai

E.2 Met entwas omhul.

E2(i) Lug ingesluit

E2(ii) Geen lug ingesluit

E.3. Entlas oop in lug (uitgesonderd bindmateriaal).

#### Behandeling van Entjie.

F.1. Met klam materiaal omhul (ingeslote hoë humiditeit)

F.2. F2(i) Slegs apikale wond

F2(ii) Algehele Bedekking.

(a) Beskadu  
(b) On-  
beskadu.

F.3. Entjie oop in lug.

### AFDELING II

#### Oorsig oor Entmetodes.

A. Entmetodes van Belang by die verbinding van lootgedeeltes met (loot of -) stangedeeltes waarvan die deursnit grootliks verskil.

1. Sy-entmetodes - (i) Cadillac-metode (fige. 16A en -B-

(ii) Gaillard-metode (fige. 16 C.)

(iii) Inlas-metodes (fige. 15 A en -B)

(iv) Sy-~~bas~~entmetodes (fig. 16 G)

(v) Sy-tong-entmetodes (fige. 15 C tot 15 F).

2. Kloof-entmetodes (Fige. 20 en 21)

3. Tong-entmetodes. (Fig. 17 B en -C)

/140....



4. Bas-entmetodes (Fig. 23 - II)
5. Kombinasies van bas- en ander entmetodes.
6. Oog-entingmetodes (Fig 18 A, B, C) o.a. „yemaë"enting.
7. Oog-basentmetodes (Fig 19A tot D ) o.a. okuleer.
8. Boor-entingsmetodes (Fig. 16 F).

B. Entmetodes van Belang by die verbinding van lootgedeeltes waarvan die Deursnit min of meer ooreenstemmend is.

1. Skuinsenting (Fig 17A)
2. Tong-entmetodes (i) Kort tong-entmetode (fig. 17 B)  
(ii) Lang tong-entmetode (fig. 17C)
3. Wig-enting (Fig 17 D asook omgekeerde)
4. Kloof-entmetodes (Fig. 17 E - en omgekeerde nl. saal-enting)
5. Draad- of Stif-enting (Stifveredlung) (Fig. 17 -F)
6. Ent-okuleer-metode (17-J)
7. Oog-entingsmetodes (Fig 18A - C)
8. Oog-basentingsmetodes (Fig 19A tot 19D)

Die entmetode volgens (Fig 17 K) sogenaamde „Trait de Jupiter", tap-enting (Fig 17 G) en groef-enting (17-H) word volledigheidshalwe aangetoon - veral daar reeds na groef-enting verwys is. Laasgenoemde drie metodes is hoofsaaklik by hand-enting van belang.

Eienskappe wat by 'n Entstelsel van Belang is.

1. Die entstelsel moet in staat wees om 'n hoë persentasie vat onder wisselende klimaatsomstandighede te gee.
2. In gevalle waar entings onsuksesvol is, sou dit 'n groot voordeel wees as herentings uitgevoer kan word.
3. Die algemene ontwikkeling van die stok moet so min as moontlik onderbreek word, en 'n normale oes moet so spoedig moontlik verkry word.
4. Uit 'n praktiese oogpunt gesien, moet die entmetode sodanig wees dat die entsnitte beide op die onderstok en entjie vinnig uitgevoer kan word. Verder sou dit 'n voordeel wees as 'n arbeidsverdeling moontlik is. Die voorbehandeling wat die stokke wat oorgeënt moet word moet ontvang, die behandeling van die entjies (insameling, stratifikasie ens.) asook die nabehandeling (suier, mak-wortel-verwydering) moet min arbeid in beslag neem. Dieselfde is van toepassing op die entbehandeling en geen of min bindmateriaal, entwas, ens., moet benodig word.

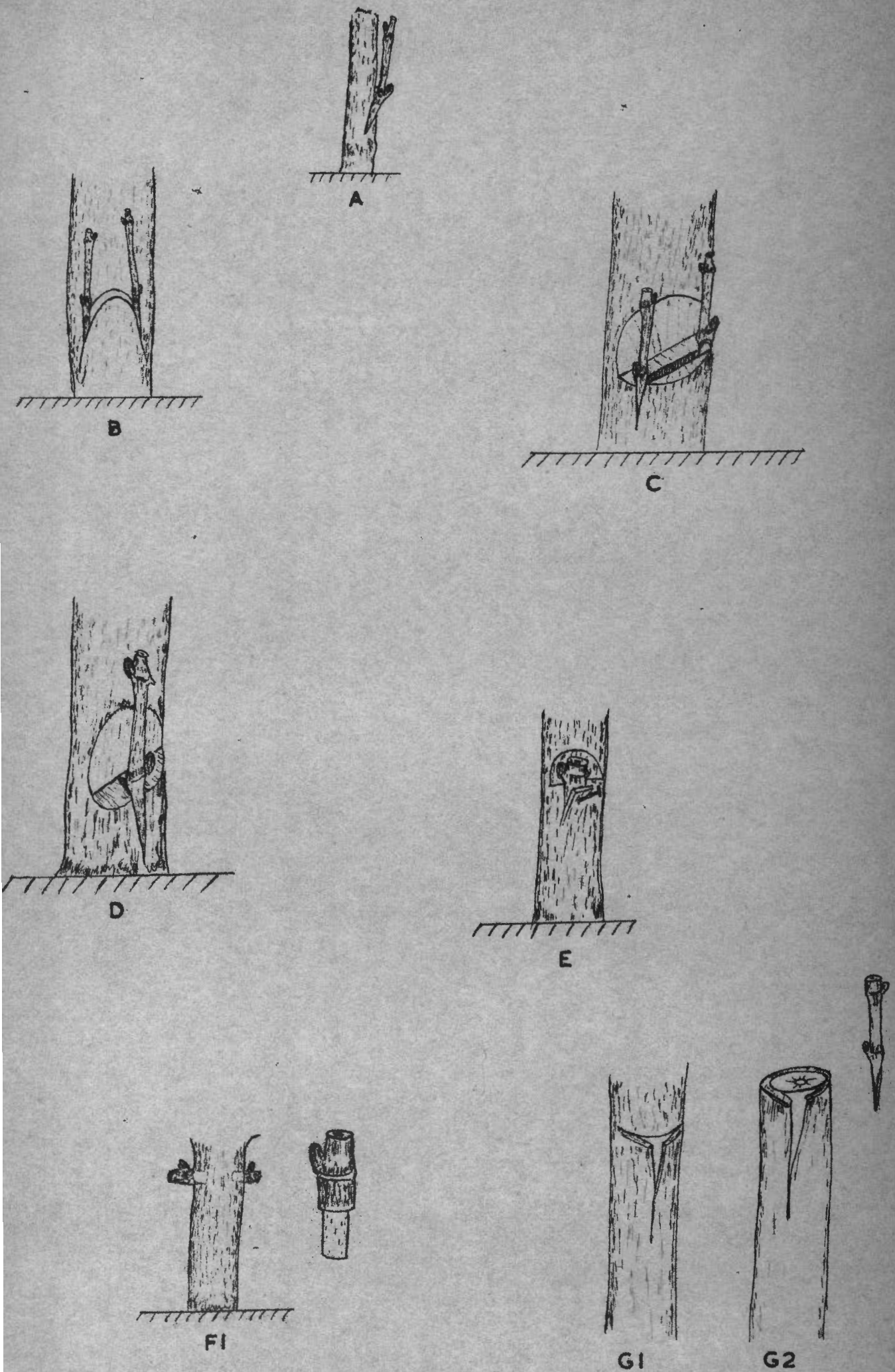


FIG. 16.



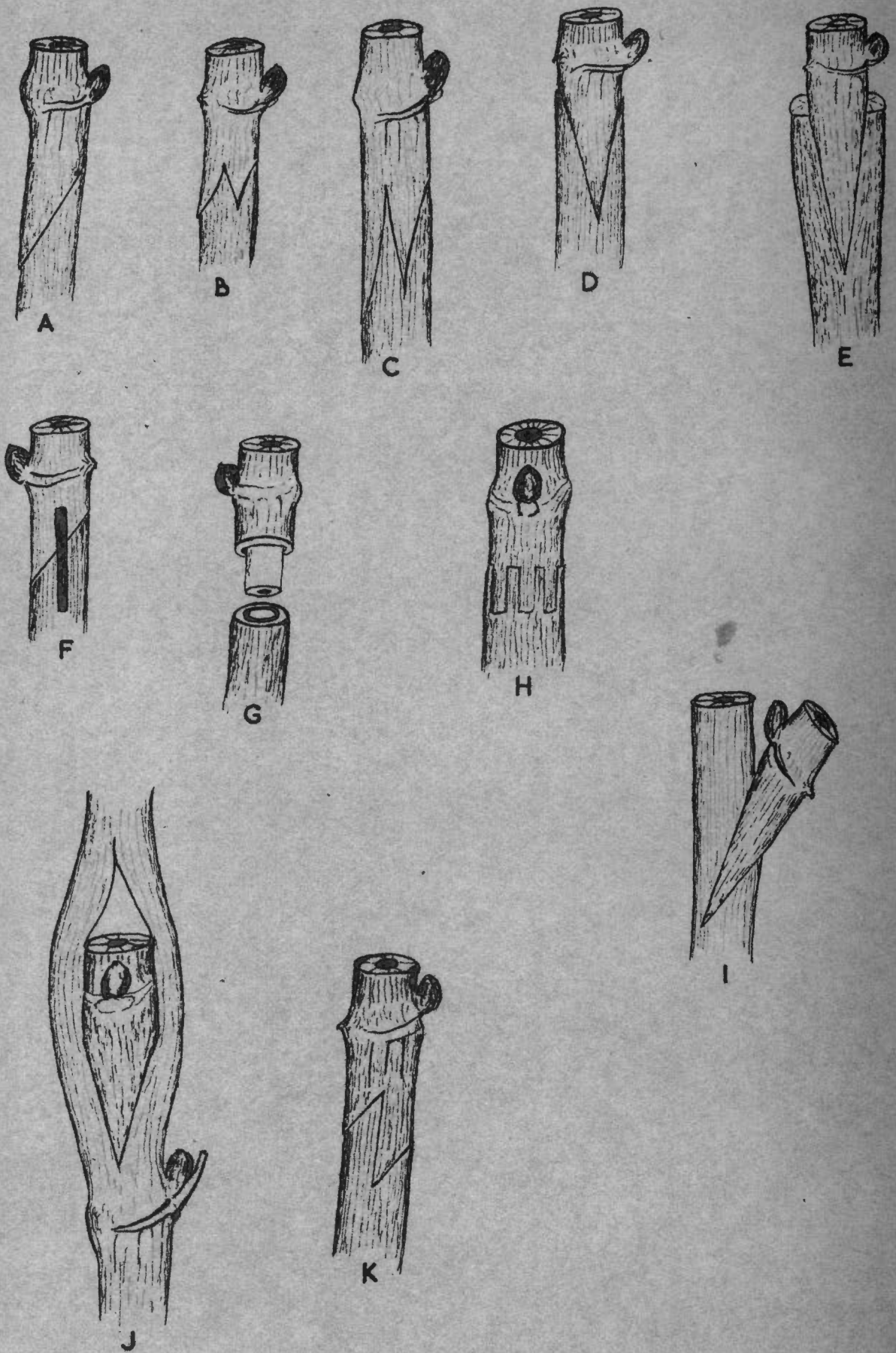


FIG.17.



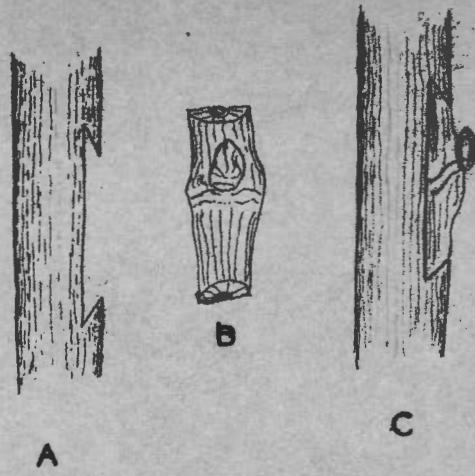


FIG.18.

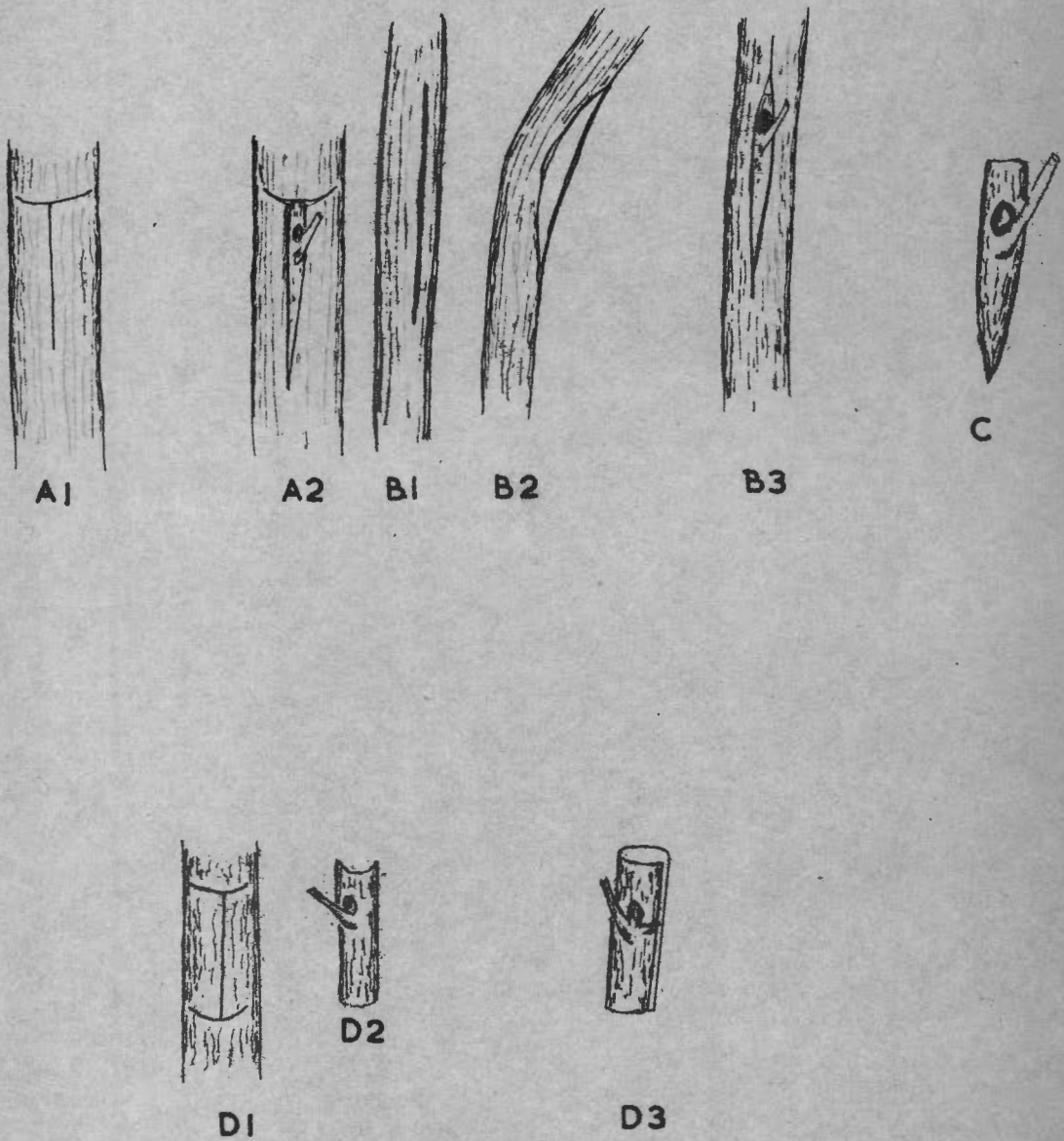


FIG.19.

HOOFSTUK IXGRONDENTING.

## Entstelsels (winter/winter)

Onder grondenting word verstaan die prosedure waarby stokke naby die grondoppervlakte afgesaag word, waarna een of ander entmetode toegepas word, en die entlas en entjies daarna met klam grond (of dergelike materiaal) bedek word.

Volgens die Romeinse skrywers Cato, Varro, Palladius en Columella (Mondenard 1898, p.1-16), het die Romeine grondenting reeds van oudsher af beoefen. Baie bewyse kan uit die literatuur aangehaal word (Marés 1860, aangehaal De Castella 1920) dat grondenting reeds voor die koms van filoksera in Suid-Frankryk (Midi) op 'n groot skaal beoefen is. Verder blyk dit dat hierdie metode veral in Kalifornië en Australië in 'n besondere behoefte voorsien het. Alhoewel die grondenting van jong en volwasse stokke hier te lande nuttige dienste in die verlede gelewer het, blyk dit dat gevalle van tyd tot tyd vóórgekom het, waar teleurstellende resultate verkry is. Waar dit by onsuksesvol-oorgeënte jong Amerikaanse stokkies dikwels moontlik is om herentings die volgende lente te doen, of waar stokke dood is met ongeënte of selfs geënte stokkies in te boet, kan dit om die volgende redes, nie altyd van volwasse stokke gesê word nie.

1. By jong stokkies waar die entjies nie gevat het nie, weier die onderstok selde om nuwe lote te ontwikkel sodat daar/die volgende seisoen twee moontlikhede is, naamlik om net laer af op die oorspronklike stam te ent, of om in die somer die onderstoklote tot een of twee te suier en dan hier op te ent. In die geval van ou stokke wat misgeslaan het is die persentasie wat daarin slaag om die lote uit te stuur so laag dat daar nie op kan staat gemaak word nie. Sommige stokke slaag so laat daarin om lote te ontwikkel, dat al was hul oorspronklik sterk stokke, bly die lote dikwels swak en verpot. Die lote ontstaan natuurlik onder die grond, sodat dit min gebeur dat gesonde reguit lote verkry word. Sulke lote wat onder ge-etioleerde toestande ontwikkel is geneig om baie te vertak en baie vorm 'n swak aansluiting met die hoofstam. Daar sulke lote nie in die begin gesien kan word nie, kan die posisie nie verhelp word, voordat dit reeds te laat is nie.

Waar stokke wat nie gevat het nie sterk lote uitstuur, is dit in



baie gevalle moontlik om op die jong lote te-ent, indien hul die regte somersbehandeling ontvang het. Herentings laer af op die ou stam, alhoewel nie onmoontlik nie (veral as die eerste enting effens hoërig uitgevoer is), is in die reël nie so maklik nie en die volgende besware kan geopper word.

- (a) As verkies word om op die Vinifera-stam te ent, sal die enting nou naby die entlas gedoen moet word wat gewoonlik knoesterig is. (b) Die hoogte wat die lote uit die stam ontspring het sal van deurslaggewende belang wees, omdat alle weefsels daar bokant na die verloop van enkele maande gewoonlik terug-gesterf sou wees tot by die plek waar die jong lote ontspring. Dit gebeur min dat sulke lote betreklik hoog aan die afgesaagde stam ontstaan. Herentings sal dus in baie gevalle onder die grondoppervlakte moet geskied, en las met makwortels kan ondervind word. (c) Dikwels ontspring daar by ou stokke groot wortels na-aan die grondoppervlakte.

Die inboet van jong stokke in 'n ou wingerd is selde 'n sukses. Wel-is-waar is metodes gepropageer om die posisie te verhelp soos onder andere die plant van stokke in groterige houters, en wanneer sulke stokke dan sterk is, word hul met grond om die wortels in die wingerd geplant. 'n Ander metode bestaan daaruit dat volwasse stokke op 'so 'n manier verplant word dat hul 'n groot gedeelte van hul wortelstelsel behou word (Malan 1948). Alhoewel ons min ondervinding het van sulke metodes mag hul waarde hê indien ons die nuwe kombinasie klaar kan inboet in plaas van die ingeboete stok weer te gaan oorent en dus agteruit sit.

Voordat filoksera sy verskyning gemaak het, was dit 'n algemene praktyk om gapings van gestorwe stokke met inlêers op te vul - 'n metode wat in die geval van geënte stokke slegs moontlik is as sterk wilde lote beskikbaar is.

#### Die tipe van stok wat oorgeënt word.

A. Amerikaanse Onderstokke en self-draers: In die geval van een-tot-tweejarige Amerikaanse onderstokke is oorenting betreklik eenvoudig. Aangesien dit die algemene praktyk plaaslik is om onderstokke nie op te lei nie, is dit baie moeilik om meerjarige stokke in hierdie groep in die grond oor te ent, veral aangesien 'n gladde stam nie beskikbaar is nie. Volgens Foëx (1895) en de Castella (1920) word lae vat-persantasies



by die oorent van ouerige Amerikaanse onderstokke verkry, en die duursaamheid van die laste laat veel te wense oor. Wat die eintlike redes is, word nie aangetoon nie. Verder is die hout van veral die vol-bloed Amerikaanse spesies heelwat harder as die van *Vinifera*-soorte en dus moeiliker om entings daarop uit te voer. Verrassend is Ravaz (1896, p.322) se bewering dat ou stokke net sulke goeie sukses behoort te gee as jong stokke. Sy mening is dat „Quand les conditions ~~météorologiques~~ <sup>météorologiques</sup> ~~météorologiques~~ sy ~~prétent~~, on réussit aussi bien la greffe sur vieilles souches que sur jeunes souches". Wanneer een of ander oplei-stelsel gevolg word en dit moontlik is om op die eenjarige of groen lote te ent, val eersgenoemde besware weg. Die enigste buitelugent-metode wat dan ook volgens Fuess (1930) in Duitsland goeie resultate gee, is die Ambrosi-metode wat daaruit bestaan dat onderstokke in situ geënt word dan afgebuig word, die laste met grond bedek word, en nadat vat ingetree het weer regop bevestig word. Vir verdere besonderhede oor die oorent van ou onderstokke, word na lug-entmetodes verwys.

B. Een-tot meerjarige geënte stokke: (*Vitis Vinifera* op Amerikaanse onderstok).

Die vraag ontstaan waar dit die beste is om op die onder- of bostok te ent. Die meeste skrywers, Ravaz (1920) e.a. is dit eens dat dit in die meeste gevalle voordeliger is om op die bo-stok te ent (surgreffage - Frans). Die bewerings word gemaak dat affiniteitsprobleme grootliks verminder word, hoër vat-persentasies en beter laste verkry word. Dit was slegs moontlik om 30 Hermitage op Jacquez-stokke afwisselend in die onder- en bo-stok af te ent. Geen verskille in vat en waarnemings betreffende vermoë om kallus te vorm is genoteer nie.

Verder kan dit soms voordelig wees as die nuwe- en ou-bostok-varieteit nie goeie affiniteit vir mekaar het nie om direk op die onderstok te ent. (Geen gegewens in dié verband kan tot dusver uit die literatuur verkry word nie).

Die Lengte van die oorspronklike entlas met betrekking tot die grondoppervlakte sal in baie gevalle bepaal waar geënt kan word.

C. Ongeënte wingerde: word vandag (met uitsonderings) in filoksera-vrye streke aangetref, en vir makwortel-ontwikkeling hoef dus nie gevrees te word nie. Dit is dan ook in dié verband aanbeveel (Portes en Ruysen 1889, p.630, Foëx 1895, p.327) om die entlas effens onder die grond-

oppervlakte te hê, sodat die bostok-wortels mettertyd die wortelstelsel van die onderstok kan verplaas, wat 'n voordeel is veral as moontlike affiniteits- en entlasmoeilikhede op die spel mag kom.

Dieper entings hou die voordeel in dat die entjies in droë seisoene minder geneig sal wees tot uitdroging. Vanuit 'n praktiese standpunt ent sulke stokke heelwat moeiliker, veral omdat die grond dieper en wyer om die entlas oopgegooi moet word, teneinde stokke gerieflik te kan afsaag.

Voorbehandeling: Nadat die stokke oopgegooi is, word 'n gladde stam-gedeelte uitgesoek en op die gewenste hoogte soos bespreek, afgesaag. Wanneer die deursnit van die stokke nog betreklik klein is ( $\pm 1$  dm.) word hul verkieslik met 'n groter tipe snoeiskêr met lang handvatsels afgesny. Daar die floeëmgedeelte van ou stokke dikker is as die van eenjarige lote, beteken dit dat die entjie (teneinde die teeltweefsel-lae beter te laat ooreenstem) effens na binne gesit moet word. Teneinde dit te vergemaklik is dit dikwels nodig om by kloofenting die dooie bas naby die entlas te verwyder.

#### Entmetodes by Grondenting van Belang:

'n Groot verskeidenheid van entmetodes is moontlik om in dié geval toe te pas. Aandag sal hoofsaaklik aan die metodes van praktiese belang gegee word, omdat ook later onder lug-entings na hul verwys sal word.

##### 1. Kloofenting:

By hierdie metode word 'n spleet in die middel van die stam gekloof, gewoonlik deur die murg, en 'n wigvormige entjie (Fig.20 I en II) word by elke kant ingepas sodat die teeltweefsellae van onderstok en entjie ooreenstemmend is. Indien die stamme dun is, soos in die geval van twee- tot driejarige wingerd, (deursnit van stamme ongeveer  $\frac{3}{4}$  tot  $1\frac{3}{4}$  dm), is dit 'n voortreflike metode. Is die stamme daarenteë aansienlik dikker (dikker as twee dm.), begin die metode aansienlik moeiliker word om te beoefen, aangesien die knypkrag by dikker stamme aansienlik groter is as by dun stamme.

Om die moeilikheid te bowe te kom, is dit dikwels nodig om 'n wiggie van een of ander voorwerp in die binnekant van die spleet te sit, teneinde te verhoed dat 'n té sterk druk op die entjies uitgeoefen word.

Dit is dikwels die beste om eers die wiggie in te kap, sodat die kloof dan net voldoende gaap, die entjies dan van pas te sny, sodat hul net so styf ingesit word, dat geen verdere vasdraai nodig is nie.

'n Nadeel van hierdie metode, van 'n praktiese standpunt gesien, en veral by dikkerige stamme, is dat die kloof te lank en te nou is, en indien die internodiums van die entjies nie lank is nie, is dit haas onmoontlik om hul van pas te kry. Verder, om te voorkom dat die entjies nie „hang” nie, moet <sup>die</sup> wiggedeelte van die entjies in baie gevalle te dun gesny word, wat 'n definitiewe nadeel is, aangesien die lewenskragtigheid van sulke entjies aansienlik verminder word.

'n Neiging in hierdie geval is om dun entjies te gebruik - 'n praktyk wat egter nie aanbeveel kan word nie. Wat die dikkere entjies betref, is dit noodsaaklik dat hul skouervorming (Fig. 24. VI) aangesny moet word, wat langer neem en meer oefening verg as die aansny van normale entjies.

## 2. Gedeeltelike of Kant-kloofenting.

In plaas van die kloof in die middel van die stam te maak, word dit in hierdie geval nader na die kant gemaak, en wel op so 'n afstand van die kant af, dat daar genoeg druk op die entjie uitgeoefen word, sodat dit stewig, sonder vasdraai in posisie gehou word. Die besware wat teen bogenoemde metode ingebring is, val dus weg, en dit is derhalwe nie nodig om van wiggies gebruik te maak nie, en om die medium tot dik entjies baie dun te sny nie. (Fig. 21 - I.)

In die geval van dikker stamme, kan meer as een kloof gemaak word, en in uitsonderlike gevalle selfs drie. Wanneer die kloof taamlik na-aan die kant gemaak word (Fig. 21 - II - M), beskik die kake gewoonlik oor net genoeg klemkrag om een entjie in posisie te hou. Is dit noodsaaklik om twee entjies in te sit, sal vasdraai hier nodig wees. Word die kloof daarenteen verder na binne gekap (Fig. 21 - II - N, O.) kan twee entjies stewig sonder vasdraai ingesit word.



Daar moet altyd op gelet word dat die gedeelte(s) waar die kloof ingekap word aan die baskant 'n strook gelyk oppervlakte besit, sodat die entjies se teeltweefsellae vir so 'n groot lengte as moontlik met die van die onderstok ooreenstem.

### 3. Groefenting:

Hierdie metode kan op verskillende maniere uitgevoer word, en verskil van die vorige dat die spleet hier net gedeeltelik gemaak word (Fig. 22 - I).

Hierdie snit kan ook ingesaag word. Met twee skuins kappies (Fig. 22 - I Rigtings x en y), word dan twee blokkies hout (lengte  $\frac{3}{4}$  tot  $1\frac{1}{2}$  dm) verwyder. 'n Entjie word dan aangesny wat in twee rigtings V-vormig loop, en wat in die onderstok-groef sal inpas. Verskeie entjies kan op hierdie manier gerieflik per stok ingepas word. Die voordeel van hierdie metode is dat gedeeltes gelyk stam goed uitgesoek kan word, terwyl by die voorafgaande kloofmetodes, dit dikwels by ouerige stokke onmoontlik is om 'n kloof sodanig te maak dat aan weerskante 'n gladde strook verkry word.

Die entjies kan in posisie gehou word deur vasdraai of deur eenvoudig 'n spyker dwarsdeur die entjie tot in die onderstok te kap. (Fig. 22 IV - X).

Groefenting vereis heelwat meer oefening en vaardigheid as gewone kloofenting.

Bonnet (1929) beskryf 'n sogenaamde "New Field Graft" wat in wese maar dieselfde is as groefenting en wat reeds lank tevore beskrywe is o.a. ook deur Ballet (1907, p.129-130) as "greffe en incrustation, en tête" en ook as "Grefte en fente incrustée".

### 4. Halwe Kloofenting:

Hierdie metode is 'n gewysigde kloofentmetode en bestaan daaruit dat i.p.v. dwarsoor die hele stam 'n kloof te maak, word 'n enkelvoudige snit net aan die een kant van die stam gemaak. (Stem ooreen met Fig. 22 -I) waarna die spleet met 'n beitel oopgebui en 'n wigvormige entjie ingeskuif word. Omrede die hout van die ouerige stokke moeilik buigbaar is, is die metode by wingerd baie moeilik uitvoerbaar, tensy baie dun

entjies gebruik word, of as die entjies baie dun gesny word. Hierdie entmetode is veral handig gevind by sekere vorms van groenenting waar die onderstok 'n groen loot was. (Foto No. 17.)

#### 5. Kroon- of Basenting.

Hierdie metode word met 'n hoë mate van sukses by vrugtebome toegepas. Die vraag ontstaan waarom die metode nie ook by wingerd kan toegepas word nie. Die metode bestaan kortliks daaruit, dat nadat die stok afgesaag is, word die entjies spits aangesny en onder die bas ingeskuif. 'n Noodsaaklike vereiste is natuurlik dat die bas maklik moet gly. Daar is geen verwysings in die literatuur gevind dat basentings (uitgesonderd okulering) met sukses by grondenting toegepas is nie. Met ondersoekings wat in dié verband gedoen is, is teengekom dat die bas van ou stokke moeilik gly wanneer die gewone lente-entings gedoen word. Waar grondenting toegepas is, duur dit ongeveer 'n maand (afhangende van omstandighede) voordat die bas met gemak gly.

Basentings is nuttig gevind by stokke te Bien Donn , waarvan die entjies nie gevat het nie. Sonder om die afgesaagde stokke verder te verwond, is plat gesnyde entjies onder die bas ingeskuif, deur slegs 'n klein lengte snit in die bas in te sny (Fig. 23 - II). Klam grond is hierna om die entjies aangebring. Teen einde November 1949 is te Bien Donn  (Alphonse op Hermitage) op 20 stokke waar die entjies nie gevat het, entings volgens hierdie metode uitgevoer, waarvan 15 suksesvol was. Normale wingerdlote is in die reël te dik vir hierdie metode, sodat sylote wanneer hul aan die plat kante aangesny word, geriefliker is.

#### 6. Tongenting:

Alhoewel hierdie metode soms by oorenting van dun (0.5 tot 1 duim) onderstokke gebruik word, is dit heelwat moeiliker en dit duur ook langer om dit by dikker stokke toe te pas. Perold (1926 p.344) is die enigste skrywer wat waarde heg aan tongenting by dik stokke - "waar dit meer sukses beloof as kloofenting". Geen bewyse kan vir hierdie stelling gevind word nie. (Fig. 23 I).

#### 7. Loot-enting: ("Grefte   talon"; "Grefte-bouture " - e.a.)

Soortgelyke metodes soos in Fig. 23 I en II aangetoon is dikwels deur Franse werkers aanbeveel, veral in gevalle waar die stok as tydelike ondersteuning van die entjie diens doen. Alhoewel ons hierin min geïnteresseerd is, kan hierdie metode in droë streke van moontlike waarde wees. Na vat ingetree het, kan die loot onder die entlas afgesny word. Suksesvolle entings is volgens Fig. 23 IV verkry deur stokke skuins af te saag, 'n ooreenkomstige gladde aansnyding aan 'n betreklike dik loot te maak, en dit dan aan die stam te "ent" deur dit eenvoudig met twee spykers vas te kap. Ringeleersnye is onderkant die entlas by die entjie-loot gemaak, deur met 'n entmes spiraalvormig daarom te sny.

Entgereedskap wat by Grondenting van Belang is:

1. Vir oopgooi en operd: Gewone graaf.
2. Vir die afsaag van stamme: Skêr of saag. Teneinde pluierige wonde te vermy, en om arbeid te verminder, word groot snoeiskêre verkies by stokke waarvan die deursnit van die stam kleiner as  $1\frac{3}{4}$  dm. is. By dikker stokke word sae gebruik waarvan die tande nie te groot en te ver van mekaar geset moet wees nie. Snoeisae met verstelbare lemme is veral handig gevind.
3. Die inkap van klowe: Entbeitels en messe. Alhoewel skrywers soos Bioletti (1914), Jardine (1939) e.a. beitels aanbeveel wat spesiaal vir die doel gemaak is, is messe met lemme van  $4\frac{1}{2}$  x 1 tot  $1\frac{1}{2}$  dm. besonder gerieflik gevind. Groterige wingerdsnoeimesse is ook heeltemal verdienstelik. Etlike entbeitels van verskillende groottes, vorms en mate is beproef, dog die besware wat teen die meeste ingebring kan word, is dat die lemme te dik is om so skerp soos 'n mes te kry, met die gevolg dat wanneer die kloof ingekap word, die stok genieg is om voor die lem te bars, i.p.v. dat 'n gladde snit verkry word.
4. Vir die oopbuig van die Kloof: Gewoonlik word breë entbeitels ( $\frac{3}{4}$  dm. en breër) aanbeveel. Smaller beitels, of selfs die gewone skroewedraaier kom hier handig van pas. Veral waar dik entjies gebruik word en die stok nie te dik is nie, en waar een entjie reeds ingesit is en 'n tweede moet in dieselfde kloof ingeskui word, is 'n dun beitel verkieslik.



entjie-lote nadat hul uitgehaal is, in die gewenste lengtes te knip, en onder klam materiaal te hou. Wanneer die kloof gemaak is, word die entjie ooreenkomstig aangesny. Teneinde tyd te bespaar, is entjies met 'n betreklike lang wiggedeelte, betreklik vroeg in die oggend aangesny, en die klowe is dan min of meer tot 'n ooreenstemmende diepte gemaak. Die wiggedeeltes wat te lank is word korter gesny.

Die regsny van kloofent-entjies: Wanneer slegs een entjie in 'n kloof geënt is, of waar twee gebruik is, maar die een is baie dunner as die ander, is dit voordelig gevind om die voorkant van die entjie (of die dikker een in laasgenoemde geval) effens breër te hê as aan die agterkant. Dit is nodig omdat die kloof in genoemde gevalle nouer aan die een kant is, as aan die anderkant. (Fig. 21 - III en IV).

Waar jong stokkies oorgeënt word kan dikwels goeie aansluitings verkry word al is die wiggedeeltes van die entjies betreklik kort. Omdat die kloof by ou stokke nie so geredelik oop buig nie, is dit dikwels noodsaaklik dat die wig betreklik lank aangesny word. Dit sal dus 'n groot voordeel wees as die internodiums van die lote oor voldoende lengtes beskik. Die wig moet egter nie te lank aangesny word nie, want dit is wenslik dat as die entjie ingeskuif is daar nie groot aangesnyde gedeeltes moet uitsteek nie.

Dit word gewoonlik aanbeveel om die entjie op so 'n manier te sny dat die murg slegs aan die een kant wys. (Fig. 24, III en IV), waardeur die onderpunt van die murg solied is, en nie genieg is om oop te gaan as die entjie ingeskuif word nie. Hierdie manier van sny moet egter nie oordryf word nie, want in die geval van reguit-entjies sal die onderkant van die wig dus effens uitwyk van die middellyn, en dus in 'n regaf-kloof nie heeltemal so goed pas nie. (Fig. 24 - V).

Wanneer dit noodsaaklik is om dikkerige entjies te gebruik is dit wenslik om 'n konkawe uitsnyding te maak net waar die snit normalerwyse begin word. (Fig. 24 - VI).

In hierdie geval is dit baie moeilik om sulke snitte met 'n gewone entmes (Fig. 25 - III) te maak en entmesse met nou lemme (Fig. 25 - II) is baie geriefliker.

'n Ander vraag is aan watter kant van die loot (met betrekking tot die oog) moet die snitte gemaak word. Die meeste verhandelings oor enting verkies dat die onderste oog aan die voorkant van die wig sit. (Fig. 24 - III). Geen redes word hiervoor aangegee nie. Dit mag voordelig wees as die oog wat in 'n loot gaan ontwikkel reg bokant die gedeeltes is wat met die teeltweefsel van die onderstok in aanraking is. (Roberts 1927)

By 'n groot persentasie van twee-oog-entjies ontwikkel slegs die boonste oog, sodat dit dan nie die geval is nie. In gevalle waar die kloof betreklik nou is, en omdat die oë in baie gevalle aan die plat kant van die loot sit, sal hul beter pas (veral as die lote dik is) as die skuins-aansnyding reg onder 'n oog gemaak word. (Fig. 24 - II). In al die kloof-entings wat uitgevoer is, is al die entjies volgens eersgenoemde manier gesny.

#### Penne:

Teneinde afwaai van die vinnig-groeiende entjie-lote te voorkom en om regop stamme te verkry, is penne (een dm. dik) net na die enting voltooi is by die stokke ingeslaan. Na wat word die lote dan hieraan vasgemaak.

PROEF 13 a: Die invloed van die entmetode (kant-kloofenting en groef-enting) op die persentasie wat by meerjarige wingerd .

Beskikbare onderstokmateriaal: Waltham Cross geënt op Jacquez, geplant 1933 en opgelei volgens die visgraatstelstel.

Gemiddelde deursnit van stamme (by grond-oppervlakte) ongeveer drie dm. stokke afgesaag bo die las op 9/8/48 en geënt op 12 en 13/8/48 nadat die stokke weer vars afgesaag is.

Entjie-materiaal. Twee-oog Barlinka-entjies is gebruik wat op 7 Julie van die stokke verwyder is. Die lote is regop in 'n koel beskadude plek ingelê.

Entmetodes: Deurgaans is daar twee kepe (vir kloofentings) aan die teenoorgestelde kant van die stokke gekap, terwyl die groef-entings dan in die binnekant gemaak is (Fig. 27). Enkele stokke waarvan die stamme baie onreëlmatig was is geënt, maar is nie in die proef ingesluit nie. Waar eersgenoemde prosedure onmoontlik was, is slegs een keep

Getal stokke waarvan al die entjies gevat het	= 12	(30%)
Getal stokke waarvan al die entjies dood is	= 11	(27.5%)
Getal stokke waarvan slegs kloof-entjies gevat het	= 10	(25%)
Getal stokke waarvan slegs groef-entjies gevat het	= 1	(2.5%)
Totale getal kloof-entjies gevat (uit 80)	= 43	(53.7%)
Totale getal groef-entjies gevat uit 80)	= 34	(43.5%)
Totale getal stokke gevat (uit 40)	= 28	(70%)

Bespreking:

In die geval van persele 1 en 2 was dit opvallend hoe min daar te kies is tussen die twee metodes. By persele 3 en 4 was daar sterk aanduidings dat kloofenting-entjies beter gevat het. Dit moet daarop gewys word dat die grond in die geval van laasgenoemde persele geneig was om lank nat te bly, en stokke 23, 24 en 25 het sodanig gehuil nadat hul geënt is, dat die enthope vir meer as vier dae nat gebly het. Daar is aanduidings dat wanneer oortollige vog (veral huil) op die spel kom, kloofenting beter resultate mag gee. Die kloofentings is gemaak soos in Fig. 12 aangetoon.

By 'n betreklike groot getal stokke (27.5%) het geen entjies gevat nie, nieteenstaande die feit dat vier entjies per stok gebruik is, spesiale sorg gedra is dat die entjies goed pas, en dat die operd behoorlik uitgevoer is.

Die entjies wat nie gevat het nie, het almal gebot en die meeste het op hul eie wortels gegroei. Uitdroging kan dus nie op die spel gekom het nie. Toe die grond vroeg in Desember verwyder is, het dit geblyk dat die vernaamste oorsaak van die mislukkings, teruggevoer kan word tot onvoldoende kallusvorming van die ou stokke. Daar was sterk aanduidings dat oortollige vog hoofsaaklik hiervoor verantwoordelik gehou kan word. Die groefentings het verreweg die mooiste laste gegee.

Wat die persentasie vat onder normale omstandighede betref, lyk dit nie of daar veel te kies is tussen hierdie twee metodes nie (uitgesonderd waar huil baie las gee). Kantkloofenting vereis die minste oefening, en is ook gouer uitvoerbaar. Vir algemene gebruik in die groot praktyk, sal daar dus baie vir laasgenoemde metode te sê wees.



'n Nadeel van hierdie metode is dat baie verwondings op die stamme aangebring word.

Die Operd van die entlas en die entjies:

Teneinde die beoogde resultate te kan bereik, is dit noodsaaklik dat die entlaste en entjies omgewe word deur 'n hopie fyn, klam en verkieslik sanderige grond. Wat kallusvorming, uitdroging en die deurgroei van jong botsels deur die enthopie betref, kan baie besware teen grond ingebring word wat baie kluite, onverrote organiese materiaal, grasse ens. bevat, asook grond wat baie kleierig is. Daar bestaan 'n neiging om baie sorg aan die eintlike enting te bestee, dog die operd wat tevens net so belangrik is, word dikwels aan minder betroubare arbeiders oorgelaat. Aangesien doeltreffende toesig dikwels onprakties is, kan mislukkings soms direk aan foutiewe operd toegeskryf word.

Van die verskillende tipe entomhulsels soos o.a. klam saagsels, grond ens. (Proef 13b) moet met oorsese werkers saamgestem word dat fyn klam sand of sanderige leem (wat nie koek as dit met die hand saamgedruk word nie) baie goed aan die doel beantwoord. Die eienskappe van baie wingerdgronde is sodanig dat hul nie aan die nodige vereistes voldoen nie. Die Sahutmetode, daar dit in die meeste grond-entproewe gebruik is, verdien spesiale vermelding. Nadat die stokke geënt is word 'n metaalsilinder (of 'n blik waarvan die boom verwyder is, 6 x 8 dm. vir ou stokke) op so 'n manier om die stok gesit dat laasgenoemde in die middel is. Sand wat van 'n sentraal geleë hoop aangebring word, word met die hande versigtig om die entjies ingewerk, totdat hul heeltemal bedek is. Omdat toeslaan nou nie te vrees is nie, en waar moontlike uitdroging mag voorkom, kan die bo-punte van die entjies ongeveer een-tot-twee dm. met die sand bedek word. Wingerdgrond word hierna rondom die silinder aangegooi totdat die hoogtes binne en buite die silinder ooreenstemmend is, waarna die silinder uitgetrek en by 'n volgende stok gebruik word. (Fig. 26).

Dit kan dikwels opgemerk word, dat die enthopies onder droë omstandighede so droog word dat die entjies verdroog (lente 1953). Uit indikasie-proewe wat in dié verband uitgevoer is, het geblyk dat dit voordelig mag wees om die hopies aan te klam. By die gewone manier van operd sal water maklik oor die ronde hopie vloei. Veral sal dit die geval

by kleierige grond wees waar 'n kors gevorm het, nadat reën daarop geval het, of as dit reeds voorheen aangeklam is.

Die Sahut-metode het die verdere voordeel dat die grond, voordat die silinder uitgetrek word, betreklik hoog en wyd opgevul word, sodat na die silinder uitgetrek is 'n holte aan die binnekant ontstaan en die wegvloei van water sal verhoed word. Slegs klein hoeveelhede water moet op 'n keer gebruik word, sodat slegs die enthopie tot 'n mate aangeklam word, sonder om die entlas te nat te maak.

Waar swaar reën na enting geval het, is dikwels teëgekom dat enthopies sodanig sak dat die entjies onbedek bo die grond uitstreek. Sulke entjies is dadelik weer met klam grond bedek.

PROEF 13 b: Die Invloed van die aard van die omhulselmateriaal by grondentings:

Beskikbare oorentmateriaal: Ou onopgeleide Hermitage geënt op Jacquez. Ouderdom onbekend ( $\pm$  30-40 jaar). Geplant in 'n baie sanderige grond te Bien Donné. Stokke afgesaag bokant entlas op 28/7/48 en oorgeënt op 29 en 30/7/48. Gemiddelde deursnit by grondoppervlakte  $2\frac{1}{2}$  tot 3 duim. Stokke heeltemal slapend.

Entjie-materiaal: Hermitage, heeltemal slapend, was heeltemal onder sand ingelê, en opgeknip in twee-oog-entjies.

Entmetode:- Kant-kloofenting met deurgaans twee entjies per stok en een entjie per kloof is beoefen. Nerens is dit nodig gevind om vas te draai nie. Van geen entwas is gebruik gemaak nie.

Die volgende behandelings is om die entjies toegepas.:

Behandeling I: - Swart alluwiale kleileem-grond.

Behandeling II:- Fyn riviersand.

Behandeling III:- Ou saagsel wat vir meer as twee jaar buite gelê het.

Van die Sahut-metode van operd is gebruik gemaak (Fig. 26) en verder is met wingerdgrond aangevul.

Uitlê van proef:

Die 60 stokke wat beskikbaar was, was almal in een ry geleë. Enkeles waarvan die stamme baie verwronge was is geënt, maar is nie in die proef ingesluit nie. Die ry is hierna in vakke wat drie entbare stokke insluit, opgedeel. Daar is geloot vir posisies en die drie behandelings is elke keer per vak herhaal.

TABEL 47a:

Gegewens noteer 6.12.1948

Behande- ling.		Getal Stokke Geënt	Getal entjies Geënt.	Getal Entjies gevat	Persen- tasie Entjies gevat	Getal Stokke Gevat	Persen- tasie stokke Gevat.
I	Klei-leem	20	43	20	46.5%	11	55%
II	Sand	20	42	24	37.1%	13	65%
III	Saagsel	20	42	19	45.2%	9	45%

PROEF 14: Onderzoek na die invloed van die tyd van enting op die persentasie vat.

Beskikbare oorent-materiaal: Waltham Cross geënt op Jacquez, geplant 1933 en opgelei volgens visgraatstelsel (Excelsior). Gemiddelde deursnit by grondoppervlakte ongeveer drie dm.. Grond --- sanderige leem. Stokke het beskik oor 'n goeie groeikrag alhoewel besproeiing nooit toegepas is nie, en is afgesaag op 5 en 6.7.1948, ongeveer een tot twee voet van die grond.

Entjie-materiaal: Twee-oog-Barlinka-entjies is gebruik wat op 7 Julie van die stokke verwyder is. Die lote is regop in 'n koel plek ingelê sodat slegs eenderde van hul onderpunte onder sandwas.

Entmetode: Elke keer, voordat stokke geënt is, is hul weer en tot op 'n gerieflike hoogte naby die grondoppervlakte afgesaag. Huilsnitte + vier cm. lank is reg onder elke kloof gemaak. Die vorms van die stokke was besonder egaal en twee klowe is gemaak elk waarin twee entjies gesit is. Al die entlaste is met 'n dun tou deur middel van 'n enkel maswerk-slag verbind. Entjies is op die gewone manier aangesny (Fig. 20, III en IV) Tensinde toestande om die entjies en entlas so eenders moontlik te hou, is sand vanuit een hoop volgens die Sahut-metode om die entjies aanbring.

Die Behandelings het daaruit bestaan dat entings met tussenposes van ongeveer een maand vanaf 9 Julie tot 1 November 1948 gedoen is.

Uitlê van Proef: Vyftig stokke wat geleë was in twee aangrensende rye is gebruik. Elke maand is 10 stokke geënt, en daar is geloot vir posisies soos in die tabel aangetoon word.

Ry I: Stok No. I. tot Stok No. 24

R 2.: Stok No 25. tot Stok No. 50  
(Plantwydte 10' x 4').



TABEL 47b:

Behande- ling. Tyd van Enting.	Nos. van Stokke.	Getal Ent- jies Geënt.	Toe- stand van Ent- jies ty- dens En- ting.	Getal Ent- jies.	Getal Stokke Gevat	Persen- tasie van Entjies Gevat	Persen- tasie van stokke gevat.
I 9/7/48	32;47;34;1;10. 19;49;28;46;31	40	slapend.	15	4	37.5%	40%
II 3/8/48	42;18;27;30;41 16;2;13;33;21	40	slapend.	19	8	47.5%	80%
III 4/9/48	11;45;38;26;3 6;24;15;43;4	40	slapend.	25	7	62.5%	70%
IV 4/10/48	8;22;44;39;35 7;36;5;14;37	40	Enkele oë begin swel	24	6	60%	60%
V 1/11/48	20;23;48;29;17 23;12;9;50;40	40	Oë besig om te ontvou. (2-4 m.m. lank).	17	5	42.5%	50%
TOTAAL	50			100	30		

GEMIDDELD.

20

6

Entjies:  $\pm$  1.948Stokke:  $\pm$  .7067

Resultate: Wat die vat van die entjies betref was die Oktober en September entings aansienlik beter as die Julie, Augustus en November entings.

Betreffende die vat van die stokke was die Julie entings opmerklik swakker as die Augustus en September entings.

Onder die toestande wat die bogenoemde proef uitgevoer is het die laatentings, September en Oktober (wat entjies betref) dus die beste resultate gegee.

PROEF 15: Om die invloed van die lengte van die entjie en van die entmetode op die persentasie vat na te gaan.

Beskikbare Onderstokmateriaal: Eenjarige 333 stokkies wat die vorige jaar in die kwekery uitgeplant is en waarvan die deursnit gevarieer het van 0.8 tot 1.3 cms. Die grond was 'n klei-leem wat soms die neiging tot

toeslaan toon, en nie baie egaal was nie.

Entjie-materiaal het bestaan uit Alicante Bouschet-lote wat op 5/7/1950 van stokke uit (Welgevallen-wingerd) verwyder is en aan die suidelike kant van 'n windbreek heeltemal onder die grond ingelê is, waarna hul op 11/9/1950 verwyder, afgewas, en in twee-oog-entjies geknip is, en vir  $\pm$  een uur in water gelaat was.

Uitlê van proef: In drie aangrensende rye in die kwekery is vakke van 100 stokkies uitgetel sodat 24 vakke verkry is, hierna is 20 vakke uitgesoek waarna daar vir die behandelings, soos die Tabel 47c aangetoon, geloot is. (Enkele dun stokkies is onder die grondoppervlakte afgeknip en nie saam-gestel nie).

Entprosedure: Nadat die stokkies oopgegooi is, is hul ongeveer vier cm . bokant die grondoppervlakte met 'n snoeiskêr afgeknip. In die geval van tong-entings is die entjies al gaande weg soos geënt is, reggesny, terwyl in die geval van kloofentings, 'n beperkte hoeveelheid ( $\pm$  120) entjies eers klaar reggesny is. Teneinde die tydsinvloed uit te skakel is alternatief eers 'n vak kloofentings gemaak en dan weer 'n vak tong-enting . Die skuins snit van die tongentings was  $\pm$  1.6 cm. . lank, terwyl die klowe by die kloofentings  $\pm$  2.5 cm. . lank was. Wat die ent van die een-oog-entjies betref, is die entsnit eers gemaak op 'n twee-oog-entjie, dan is die loot tot 'n een-oog-entjie verkort, waarna dit in die onderstok geskuif is. (Een-oog-entjies hanteer baie moeilik). Die laste is dan deur 'n vasdraaier met raffia vasgedraai sodat die rande nie oormekaar val nie. Hierna is die laste met die kwekerygrond waarvan die kluite eers fyn geslaan is, opge-erd, sodat al die entjies heeltemal bedek was ( $\pm$  0.5 cm. . bedekking bokant die twee-oog-entjies en  $\pm$  0.9 cm . bokant die een-oog-entjies). Die entings is uitgevoer op 11, 12 en 13/9/1950.

TABEL 47 C.

- 160 -

Variasie as Gevolg van:	Vryheidsgrade	S-kwadrate	Gemiddelde Kwadrate	F
Persele	4	299.80	74.95	1.102
Entmetodes	3	1602.55	534.18	7.853
Eksperimentele Foute	12	816.20	68.017	
TOTAAL	19	2718.55.		

(1) Die verskille tussen blokke is nie beduidend, want

$$P = .05 \left\{ \begin{array}{l} = 3.26 \text{ en die verkrege } F \text{ is } 1.102 \\ P = .01 \left\{ \begin{array}{l} = 5.41. \end{array} \right. \end{array} \right.$$

(2) Die verskille tussen die entmetodes is beduidend want

$$P = .05 \left\{ \begin{array}{l} = 3.49 \text{ en die verkrege } F \text{ is } 7.853 \\ P = .01 \left\{ \begin{array}{l} = 5.95 \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} \text{Die beduidende verskil} &= \sqrt{\frac{68.017}{5}} \times \sqrt{2} \times 2.179 \\ &= 11.373 \end{aligned}$$

#### Opsomming:

(a) Die twee-oog kloofentjies se vat was beduidend beter as beide kloof- en tong-een-oogentjies.

(b) Die verskil tussen die twee-oog kloof- en tongentmetodes was net nie beduidend nie.  $((50.6 - 40.2) = 10.4)$

(c) Die verskil tussen een-oog, kloof- en tongentmetodes was ook net nie beduidend nie.  $((36.2 - 25.6) = 10.6)$ .

(d) Die twee-oog tong-entmetode was beduidend beter as die een-oog tongentmetode, maar nie beduidend beter as die een-oog-kloofentmetode nie.

#### Nabehandeling:

Dit dien vermeld te word dat baie las met insekplae by grond-entings teëgekom is. Dit was byna altyd noodsaaklik om stappe teen miswurms, kalanders en krompokkels te doen. Herhaaldelik is opgemerk dat laasgenoemde plae nie las gee by wingerde wat langsaan afgeënte stokke staan nie, maar geweldig baie skade kan doen aan jong entjielote. Dit kan aanbeveel word dat dit gerade is om sodra die entjie-botsels te voorskyn kom, hul in die begin stadium altyd met 'n lagie loodarsenaat of D.D.T. bedek te hou.

/161...



Verwydering van Onderstok-lote Sien De Castella 1920, p.28.

Herentings:

Daar is dikwels in geslaag om stokke wat aanvanklik nie gevat het nie en ook nie waterlote gegee het nie, te red deur dieselfde seisoen (einde November, begin Desember) herentings op die ou stam te doen. Hiervoor is dit noodsaaklik dat die entjies in 'n koel plek bewaar word. Dieselfde entmetodes soos beskrywe kan toegepas word, dog basentings verdien spesiale vermelding. Ook is dit moontlik gevind om in dieselfde kloof te ent deur met behulp van 'n skerp entmes die kloof effens wyer te sny, sodat vars teeltweefsellae blootgelê kan word. In gevalle waar die entjie nie tot kallusvorming oorgegaan het nie, en die weefsels in die spleetwande gesond voorgekom het, en tekens van kallus getoon het, is 'n varsaangesnyde entjie weer in die ou kloof gesit.

Herentings op suiers in dieselfde seisoen (volgens metodes waar die meeste of al die blare verwyder word), kan slegs oorweeg word, waar die nuwe lote betreklik vroeg gevorm is, en waar die stokke oor 'n goeie of sterk groeikrag beskik. Metodes wat hier nuttige dienste kan lewer is herfsentings (Foëx 1895; De Castella 1917, p.20). en „yema“-entings (Le Roux, 1947). Indien die entings onsuksesvol is, kan in daaropvolgende lente op die gewone manier geënt word.

Die verwydering van entjie-wortels en die oopmaak van die laste.

Waar filoksera voorkom kan die ontwikkeling van entjiewortels nie toegelaat word nie. Vinifera-variëteite wortel deurgaans redelik maklik, en dit is teengekom dat 'n groot persentasie van die entjies (dikwels 90%) wortels in 'n meerdere of mindere mate ontwikkel. 'n Illusie word soms geskep dat 'n hoë persentasie van die entings suksesvol is, terwyl sommige slegs op hul eie wortels groei. By ou oorgeënte wingerde wat op plase nagegaan is, was dit opvallend tot welke mate entjie-wortel-ontwikkeling voorgekom het. Omdat entjie-wortels betreklik gou ontwikkel, en omdat die entlas 'n mate van weerstand teen die vrye sapvloei bied, word genoemde wortels geprikkel om buite verhouding te ontwikkel, en spoedige verwydering is derhalwe gewens. Omdat die verhouding van absorpsie-oppervlakte tot verdampings-oppervlakte aansienlik deur hierdie <sup>be</sup>handeling versteur word, sou dit waar die voggehalte van die grond betreklik laag is, voordelig wees om (waar moontlik) 'n besproeiing kort na wortelverwydering

te laat volg.

Wanneer die entlaste weer toegegooi is om moontlike beskadiging van laste deur die son en wind uit te skakel, het entjie-wortelontwikkeling telkens ernstige afmetings aangeneem. In samegaande hiermee ontstaan die vraag, hoe lank nadat die entjies gevat het dit raadsaam mag wees, om die entlas met grond bedek te hou. Met hierdie gesigspunte in gedagte is al die stokke van die 1948-Excelsior-grondentproewe in vier groepe verdeel. Al die stokke is op 9/12/1948 oopgemaak en die entjiewortels is verwyder.

- A. Die laste is oopgelaat.
- B. Die laste is met papierverbande beskut.
- C. Klam grond is weer om die laste opge-erd wat op 29/1/1949 verwyder is.
- D. Die behandeling het met C ooreengestem behalwe dat die laste eers in Julie 1949 oopgemaak is.

Waarnemings: By stokke in Groep C en veral die in Groep D het sponsagtige kallusweefsel ontstaan, waarin terugsterwings dikwels voorgekom het, sonder dat bewyse verkry is dat dit bygedra het tot die verdere genesing van die entlaste asook van gedeeltes wat nie naby die entjies geleë is nie. Verdere las is van makwortels in hierdie groepe ondervind. Na verloop van vier jaar kan geen merkbare verskille waargeneem word nie. Die behandeling waarteen die minste besware geopper kan word is die papierverband-behandeling (B).

Die oplei van die entjielote:

Wanneer die lote die regte somer-behandeling ontvang het (Bioletti, 1914, p.7-8), is dit dikwels moontlik om die vorm van die stok in die eerste seisoen tot stand te bring. Waar dik stokke oorgeënt is (5-6 cm. en daarbo), is dit voordelig gevind teneinde terugsterwings te voorkom om twee lote, elk van 'n aparte entjie afkomstig na die draad te lei. Waar besware teen dubbele stamme in te bring is, kan die lote van die een entjie herhaaldelik kort gesnoei word. (Hoofstuk XV en Foto 3).

Druifproduksie in die eerste en tweede seisoen:

Waar sterk stokke oorgeënt is, is die moontlikheid ondersoek om van die wortelkapasiteit vir druifproduksie te benuttig. Vrugbare entjies, afkomstig van die middel gedeeltes van lote wat uit tweejarige hout ontwikkel het, is van gebruik gemaak. Drie tot vier entjies

met twee tot drie oë is per stok geënt. Waar twee lote na die draad gebring is, is dikwels van vier tot ses trosse verkry. Sulke trosse word egter heelwat later ryp (+ drie weke) en in sommige streke mag dit dus 'n voordeel wees as dit nie 'n laat variëteit is nie. Dikwels is dit moontlik gevind om 'n normale oes in die tweede seisoen te verkry, en soms was dit selfs nodig om die trosse uit te dun (Foto 4).

#### Oorsake van mislukkings.

- (a) Die vernaamste oorsaak was die onvermoë van entjies en/of ou stokke om voldoende kallus te vorm.
- (b) Oortollige vog veral huil, kort na entings uitgevoer is, gevolg deur droë toestande, verdien spesiale vermelding met verwysing na eersgenoemde.

#### Voordele van grondenting:

- (a) Dit is 'n algemeen bekende metode.
- (b) In teenstelling met lug-entings kan geen vermenging van variëteite plaasvind, met die gee van draers tydens snoei, of wanneer lote vir voortplantingsmateriaal verwyder word nie.
- (c) 'n Nuwe stam word verkry, wat veral 'n voordeel sal wees in gevalle waar die ou stam vol verwondings was. Omdat jong lote dikwels uitermate vinnig groei, is die internodiums lank en goeie stamme word meestal verkry.
- (d) Geen entwas of ander materiaal word benodig nie.

#### Nadele:

- (a) Baie wisselende resultate word soms verkry, wat kan varieer van 100 persent tot 30 persent en daaronder.
- (b) Veral ou stokke slaag nie altyd daarin om wanneer die entings onsuksesvol was, nuwe lote te ontwikkel nie, en gapings word derhalwe verkry.
- (c) Wanneer wilde lote ontstaan, kan hul moeilik beheer word, omdat die ontwikkeling ondergronds plaasvind.
- (d) Uitgebreide afsterwings word veral by dik stokke by die ou stokgedeeltes aangetref. Omdat die entlaste na aan die grondoppervlakte is en in die wintermaande dikwels met grond en gras bedek is, neem verrotting van die dooie houtgedeeltes dikwels ernstige afmetings aan.
- (e) Die verwydering van entjiewortels vereis aandag en neem arbeid in beslag.



- (f) Dit is 'n ongerieflike metode omdat die werk in 'n gebukkende houding gedoen moet word.
- (g) Die keuse van 'n gladde stangedeelte is beperk. By ou verwronge stamme is dit 'n probleem om laste behoorlik van pas gemaak te kry.
- (h) Penne is nodig om die lote na die draad te bring, terwyl dit by lugentings nie die geval is nie.
- (i) 'n Vername beswaar wat geopper kan word, is dat min beheer oor vog (reën en hui)l) uitgeoefen kan word.
- (j) Stokke word van hul stamme en dus van reserwe stowwe ontroof.

#### Grond-syentings:

Soos daarop gewys is dit 'n groot nadeel van grondentings dat stokke wat misslaan mag weier om uit te bot.

Aandag is derhalwe aan grond-syentmetodes gegee sodat wanneer entjies misslaan, stokke nie permanent verlore is nie. 'n Verdere voordeel wat hierdie metodes mag inhou, is dat 'n gedeelte van die oorspronklike oes in die eerste seisoen behou kan word.

Omdat 'n voldoende aantal stokke waarmee vryelik geëksperimenteer kan word, nie beskikbaar was nie, het grond-syentings die geleentheid gebied om 'n proef op 'n betreklike groot skaal, en een wat statisties beplan kan word, uit te lê. Sodra die gegewens ingesamel is, kan al die entings weer verwyder word.

#### PROEF 16: Onderzoek na grond-syenting en lugenting.

In hierdie proef is entings uitgevoer op volwasse Waltham Cross-stokke, geënt op Jacques en opgelei volgens die skuinsprêëlstelsel (ouderdom 10 jaar). Die stokke was geleë in die kantrye van bemestingsproewe te Bien Donné.

Slapende Barlinka-lote wat ingelê was soos in Fig. 14-III aangetoon, het as entjie-lote diens gedoen. Op elke stok is twee entjies volgens lugentmetodes en twee entjies volgens die grond-syentmetode geënt. By die grond-syentings is van die gewone sy-entmetode („Cadillac"-metode, Fig. 16B) gebruik gemaak. Die metode bestaan kortliks daaruit dat met behulp van 'n groterige entmes 'n skuins snit in die stok gekap word. Teneinde die mes in die gewenste rigting te stuur, is dit noodsaaklik dat die hef stewig vasgehou word. Twee entjies word dan sodanig aangesny dat hul

behoorlik in die spleet pas. Om moontlike beskadiging van die stokke te voorkóm, is die grond-syentings onderkant die ou entlaste uitgevoer, die spleet is besonder vlak ingekap, sodat dunnerige tot medium dik entjies wat betreklik dun aangesny is, gebruik moes word. Al die entings is sodanig met dun rubberbande vasgedraai sodat groot openinge tussen die spirale was. Teneinde te verhoed dat grond in die splete tussen die entjies val is, is papierstroke op so 'n manier om die laste aangebring dat alle openinge op die onderstokke bedek is. Na die entings voltooi is, is die entjies met wingerdgrond, soos by die grondentmetode beskryf, opge-erd. Entings is uitgevoer van 23 tot 26/8/1948.

Op 2/12/1948 is alle entings en onsuksesvolle entjies verwyder. By die grondsy-entings het die meeste wonde verbasend goed genees, en die meeste splete was teen hierdie tyd heeltemal toe gekallus.

Die rubberbande is sodanig om die laste gedraai, sodat groot openinge tussen die draaie was. Nadat entings voltooi is, is die entjies met wingerdgrond soos by die grondentmetode beskryf, opge-erd.

Behandeling 1:      Kontrole.

Behandeling 2:      Hormoon-behandeling. Nadat die entjies reg gesny is, is hul in water gedruk en daarna in kalk bevattende B-indoliel-bottersuur in die verhouding van 2 m.gm. hormoon tot 1 gm. talk. (=0.2%) Die poeier was voorberei volgens die Stoutemeyer-metode (1939).

Behandeling 3:      Entwas-behandeling. Nadat die entings uitgevoer is, is die hele entlas met entwas behandel.

Behandeling 4:      Hormoon-entwas-behandeling. Die entjies is op dieselfde wyse soos by behandeling 2 behandel, waarna entwas om die laste aangebring is.

Die lugentbehandelings het die volgende ingesluit:

(Vir volledige beskrywings oor lugentings sien Hoofstuk XI).

By al die handelings is van die kort-tongentmetode (Lengte van skuinssnit  $\pm 1.5$  cm.) gebruik gemaak (Fig.29 III) In al die gevalle is twee-oog-entjies gebruik wat heeltemal met entwas bedek is. Dun rubberbande (4 m.m. breed) is om die entlaste gedraai, sodat duidelike openings tussen die spirale was. Hierna het die entlaste soos aangetoon sal word 'n bepaalde behandeling ontvang.

- 166 -

Behandeling 5: Entwas is direk op die laste geskilder.

Behandeling 6: Papier wat uit twee lae bestaan het met 'n dun lagie bitumen tussen die lae is om die laste na enting gedraai sodat lug rondom die entlas ingesluit is. Entwas is hierna bo-oor die papier en die hele entjie geskilder.

Behandeling 7: Klam filtreerpapier-stroke (3 x 10 cm.) is rondom die las gedraai, met 'n dun rubberband vasgedraai en dan verder met entwas behandel soos onder Behandeling 6 beskryf.

Behandeling 8:- het met Behandeling 6 ooreengestem, behalwe dat die entjies 'n hormoonbehandeling ontvang het soos by Behandeling 2 beskryf.

Die entwas wat gebruik is het bestaan uit bitumen (handelsmerk "vialite") waarin net genoeg stysel geroer is om die gewenste graad van vloeibaarheid te verkry.

Die gegewens is op 13 en 14/12/1948 genoteer en word in Tabela 48 en 49 aangetoon.

/167....



Grond-syentings en Lugentings.

Ry	<u>PERSEEL I</u>				<u>PERSEEL II</u>			
	Vak-a	Vak-b	Vak-c	Vak-d	Vak-a	Vak-b	Vak-c	Vak-d
Ry 1	Beh. <sup>s</sup> 3.5	1.7	4.6	2.8	2.5	1.6	3.8	4.7
Ry 2	<u>PERSEEL III</u>				<u>PERSEEL IV</u>			
	Vak-a	Vak-b	Vak-c	Vak-d	Vak-a	Vak-b	Vak-c	Vak-d
Ry 2	Beh. <sup>s</sup> 4.7	3.5	1.8	2.6	3.6	2.5	1.8	4.7
Ry 3	<u>PERSEEL VI</u>				<u>PERSEEL VII</u>			
	Vak 1	Vak 2	Vak 3	Vak 4	Vak 1	Vak 2	Vak 3	Vak 4
Ry 3	Beh. <sup>s</sup> 1.8	4.7	2.5	3.6	2.7	1.5	4.6	3.8
Ry 4	<u>PERSEEL IX</u>				<u>PERSEEL X</u>			
	Vak 1	Vak 2	Vak 3	Vak 4	Vak 1	Vak 2	Vak 3	Vak 4
Ry 4	Beh. <sup>s</sup> 3.5	4.7	2.6	1.8	4.8	1.5	2.7	3.6
	<u>PERSEEL V</u>				<u>PERSEEL VIII</u>			
	Vak-a	Vak-b	Vak-c	Vak-d	Vak 1	Vak 2	Vak 3	Vak 4
		3.6	1.7	4.8	3.8	1.7	4.5	2.6

Perseel = 20 stokke = 4 vakke  
 vak = 5 stokke  
 4 entjies is per stok geënt (2 - grondentings  
 (2 - lugentings.

TABEL 48:

Per-Sele.	Aantal Stokke gevat. Grond-syentings.					Aantal Stokke gevat. Lugentings.				
	1	2	3	4	To-taal.	1	2	3	4	To-taal.
	Cadillac.	Gail-lard.	Cadillac + entwas.	Gail-lard + entwas.		Kon-trole.	Teer-pa-pier.	Fil-treer-pa-pier.	Teer-pa-pier en Hor-mone.	
I	2	4	1	1	8	3	4	2	4	13
II	4	3	3	2	12	4	3	5	3	15
III	3	2	2	3	10	4	4	4	5	17
IV	3	2	2	2	9	3	3	3	4	13
V	3	3	1	2	9	4	3	5	3	15
VI	3	2	1	3	9	3	5	4	4	16
VII	2	4	1	3	10	2	3	4	3	12
VIII	5	3	4	3	15	2	3	4	3	12
IX	3	4	3	2	12	4	2	4	3	13
X	3	4	4	2	13	2	5	5	3	15
TOTAAL.	31	31	22	23	107	31	35	40	35	141
%	62%	62%	44%	46%	53%	62%	70%	80%	70%	70%

TABEL 49:

Aantal Entjies gevat.

Grondsyeutings					Behandelings.						Lug-entings.			
Persele.	1	2	3	4		5	6	7	8					
I	2	5	1	1		4	8	2	5					
II	5	3	3	3		5	4	7	5					
III	3	4	3	4		4	5	4	5					
IV	3	3	3	2		3	4	5	5					
V	3	4	1	2		6	5	7	4					
VI	4	4	1	4		5	8	7	5					
VII	3	7	1	4		2	5	7	6					
VIII	7	6	5	4		4	4	6	6					
IX	5	6	4	3		5	4	6	4					
X	5	7	5	3		3	7	8	3					
TOTAAL.	40	49	27	30	146	41	54	59	48	202				
Gem.	4.0	4.9	2.7	3.0	3.65	4.1	5.4	5.9	4.8	5.05				

- 169 -

1. Korreksie-term  $= \frac{348^2}{80} = 1513.8$
2. Grootsoom-kwadrade  $\frac{1750 - 1513.8}{80} = 236.2$
3. Somkwadrade blokke  $= \frac{12324}{8} - 1513.8 = 26.7$
4. Somkwadrade hoofpersele  $= \frac{6422}{4} - 1513.8 = 91.7$
5. Somkwadrade entposisie  $= \frac{(146)^2 + (202)^2}{40} - 1513.8 = 39.2$
6. Somkwadrade Entbehandeling  $= \frac{16012}{10} - 1513.8 = 87.4$
7. Somkwadrade fout (a)  $= 91.7 - 26.7 - 39.2 = 25.8$
8. Somkwadrade fout (b)  $= 236.2 - 91.7 - 87.4 = 57.1$

Komponent.	Vryheids-grade.	Somkwad-rate	Gemiddelde kwadrade	Variasie verhouding (F)	
Totaal	79	236.2	2.989	1.043	
Hoofpersele	19	91.7	4.826	1.683	
Blokke	9	26.7	2.966	1.034	3.18
Entposisies	1	39.2	39.20	13.67	5.12
Fout (a)	9	25.8	2.866		
Entmetodes	7	87.4	12.485	11.592	2.20
Fout (b)	53	57.1	1.077		

Van bostaande ontleding is die volgende duidelik:

- (1) Die verskille tussen die entposisies is beduidend

want vir  $N_1 = 1$  en  $N_2 = 9$ ,  $(P = .05 \text{ is } F = 5.12)$   
 $(P = .01 \text{ is } F = 10.56)$  en

die verkrege waarde is 13.67

- (2) Die verskille tussen die entmetodes is baie beduidend want vir

$N_1 = 7$  en  $N_2 = 53$   $(P = .05 \text{ is } F = 2.06)$   
 $(P = .01 \text{ is } F = 2.99)$

Beduidende verskille

$$\begin{aligned}
 \text{(a) Entposisies (Gemiddeld)} &= \sqrt{2 \times t \times \frac{2.866}{10}} \\
 &= 3.199 \times \sqrt{.2866} \\
 &= \frac{1.7127}{\phantom{000}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sum \bar{X} &\text{--- grondentings} = 3.65 \\
 \sum \bar{X} &\text{--- lugentings} = 5.05 \\
 5.05 - 3.65 &= 1.40.
 \end{aligned}$$

/170....



Verskille tussen grondentings en lugentings as groep is nie beduidend nie

$$\begin{aligned}
 \text{(b) Entbehandeling (Gemiddeld)} &= \sqrt{2} \times t \times \sqrt{\frac{1.077}{10}} \\
 &= 2.835 \times .3282 \\
 &= \underline{\underline{.9304}}
 \end{aligned}$$

A. Grond-syentings:

1. Die verskil tussen behandelings 1 (kontrole) en 2 (hormoon-behandeling) is nie beduidend nie, so ook die verskil tussen Behandelings 3 (entwas) en 4 (entwas + hormoon).

2. Behandelings 1 en 2 (geen entwas) is beduidend beter as behandelings 3 en 4 (entwasbehandelings).

B. Lug-entings: (lug-insluiting).

1. Behandelings 6 en 7 <sup>(lug-insluiting)</sup> is beduidend beter as behandeling 5 (geen lug insluiting).

2. Die hormoon-behandeling (behandeling 8) Vertoon beduidend swakker as behandeling 7 (klam papier), dog nie beduidend swakker as behandeling 6 nie. Ander verskille is nie beduidend nie.

Verdere duidelike bewyse is verkry dat die aanwesigheid van entwas by grondentings die persentasie vat aanmerklik laat daal, selfs wanneer 'n hormoon-behandeling ingesluit is. Hormoonbehandelings was in geen geval merkbaar beter as die ander behandelings nie.

Alhoewel die persentasie vat van grond-syentings betreklik laag was, is dit desnieteenstaande 'n metode wat onder sekere omstandighede oorweging aan gegee kan word. Waar die wingerdgrond ongeskik is, om om die entlas en entjies gebruik te word, kan van die Sahut-metode gebruik gemaak word deur die silinder in twee gelyke dele ( in die lengte) deur te maak, en die twee helftes, aan die een kant met skarniere te verbind.

Verder moet daarop gewys word dat in hierdie proef waar lugentings en grond-syentings op dieselfde stokke uitgevoer is, daar slegs 9% van die stokke was waar geen entjies gevat het nie, sodat inderdaad 'n vat van 91% verkry is.

- 171 -

Soos later in hoofstuk XIV aangetoon sal word, is goeie resultate met grond-syenting by die oorent van eenjarige Amerikaanse onderstokke verkry. Suksesvolle entings is ook op die groenlote later gedoen. In gevalle waar dit van belang is (veral vir eksperimentele doeleindes), om in die eerste seisoen 'n hoë persentasie vat te verkry kan grond-syentings nuttige dienste lewer.

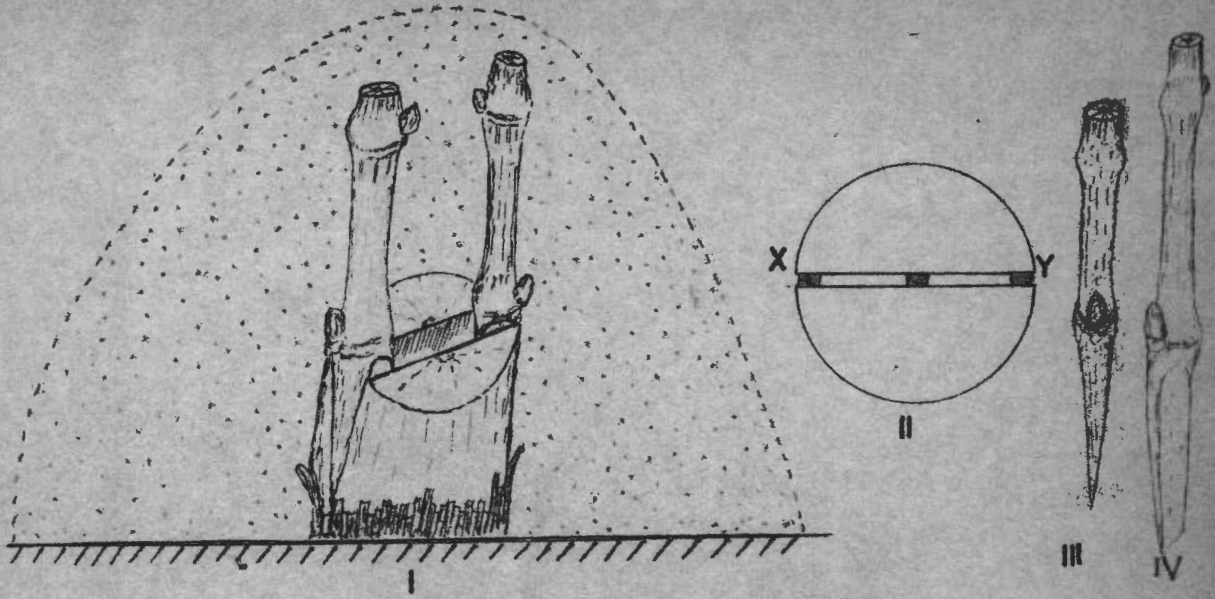


FIG. 20.

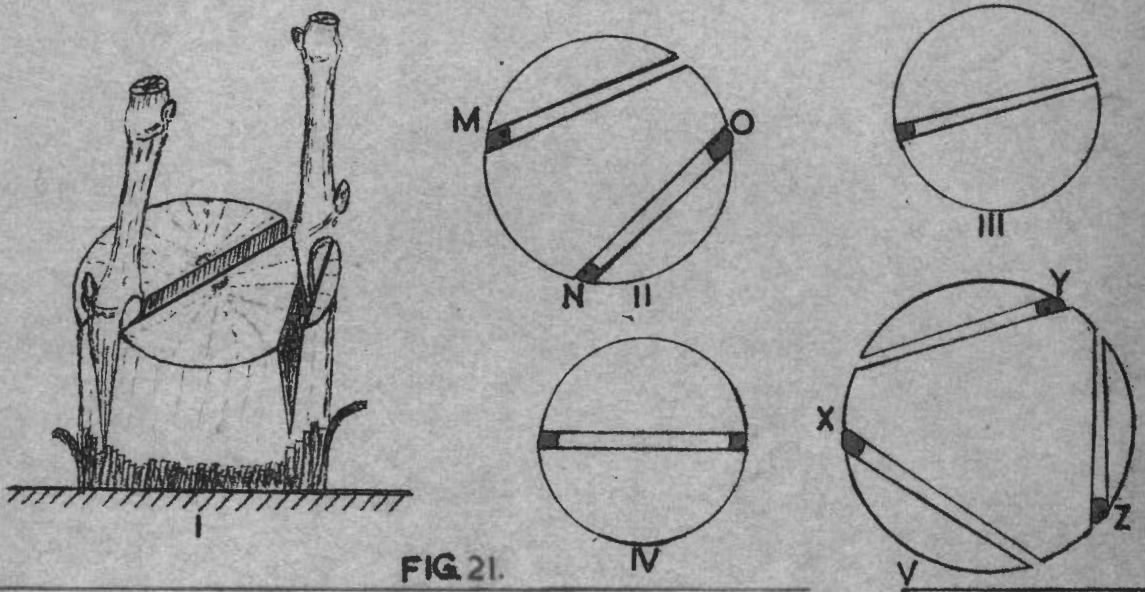


FIG. 21.

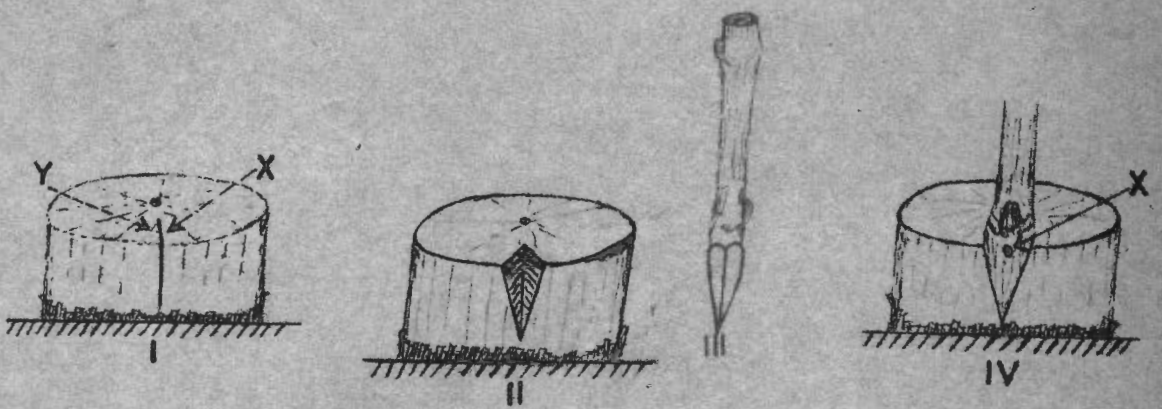
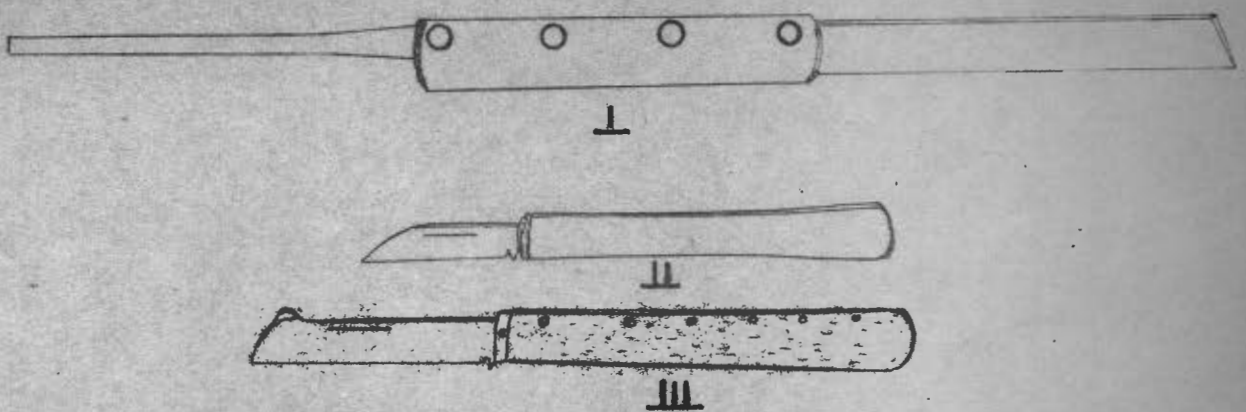
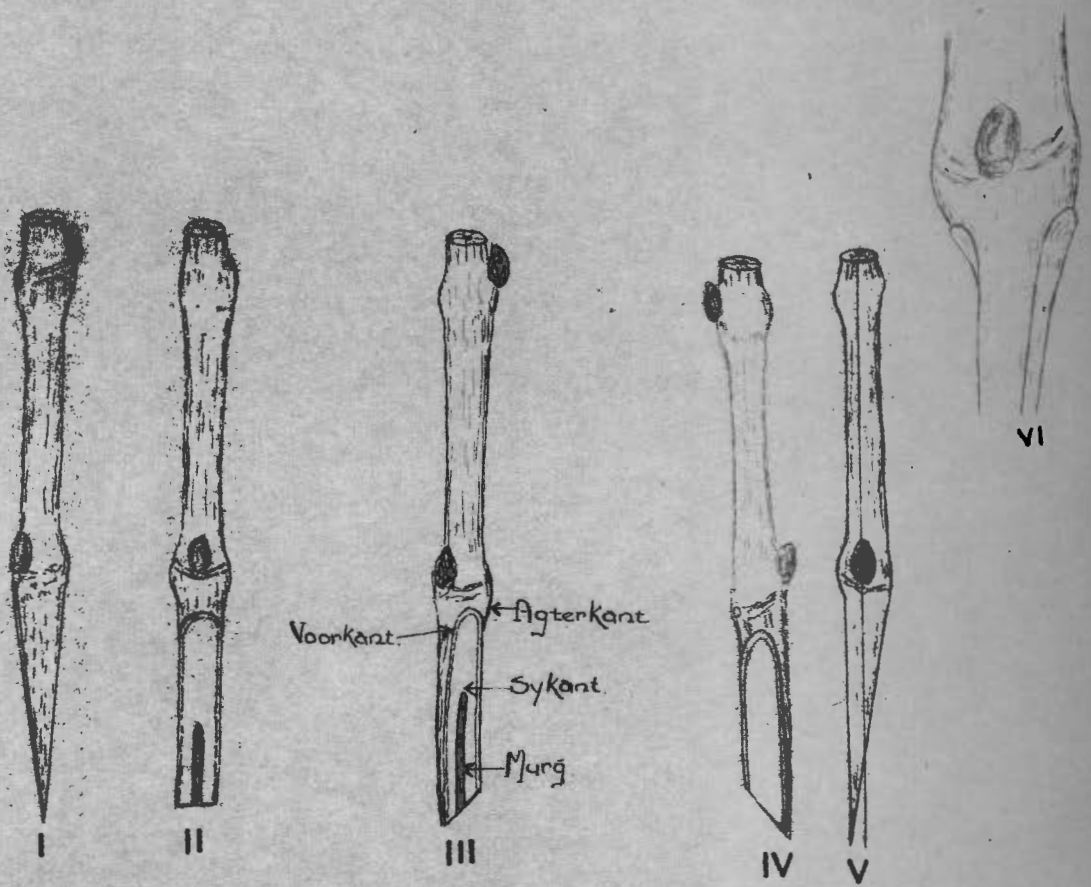
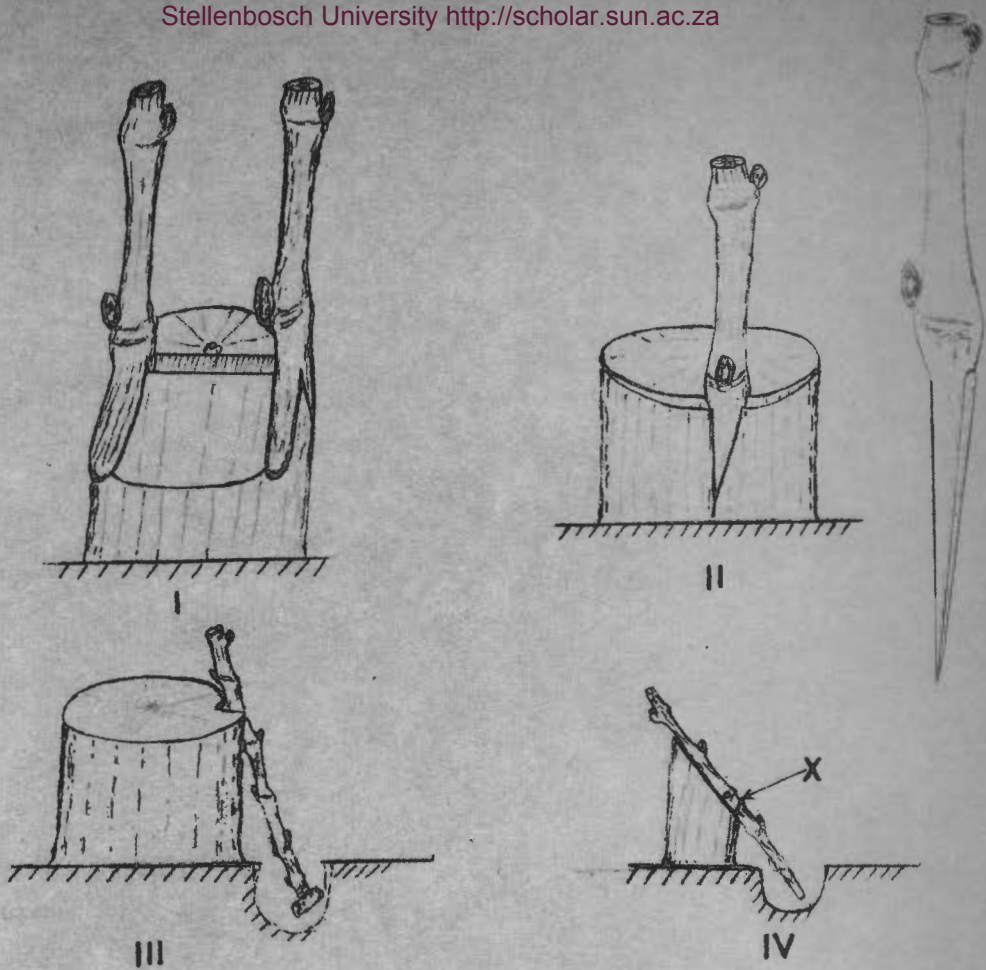


FIG. 22.







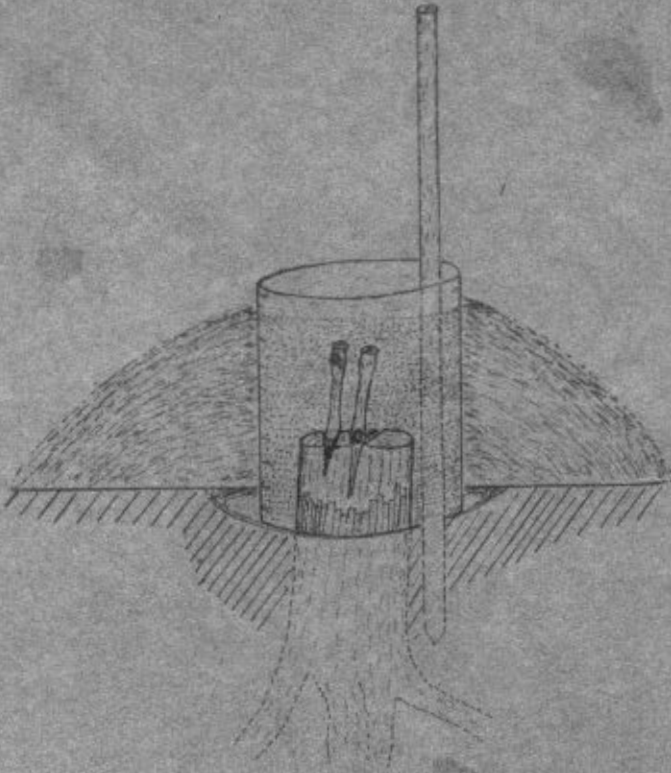


FIG. 26.

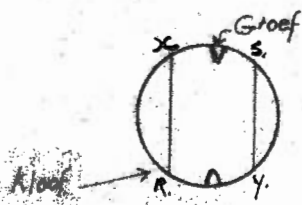


FIG. 27.

# HOOFSTUK X

## HOOG-ENTMETODES (MET KLAMOMHULSELS) Entstelsel (winter/winter) -----

Hieronder word verstaan die oorenting van stokke in die lug en waar nadat enting uitgevoer is, die entjies en entlasse met klam omhulsels omring word.

Omdat die grond-entmetode by volwasse stokke wisselende resultate gee, en ook omdat stokke waar vat nie intree nie, maklik gedood kan word, ontstaan daar dus 'n behoefte vir bykomstige entmetodes.

Die vernaamste oogmerke waarom met hierdie metode geëksperimenteer is, is die volgende:

1. Om 'n hoë persentasie vat te probeer verkry.
2. Om na te gaan of minder wissellende resultate nie verkry kan word nie, veral omdat beter beheer oor vogtoestande wat om die entlas heers, uitge-oefen kan word.
3. Om die moontlikheid van herentings wat op lote wat uit die behoue stamgedeelte mag ontstaan, te ondersoek.

Alhoewel dit kan aangeneem word dat dit lank reeds bekend is dat die wynstok op enige plek in die lug geënt kan word, as die entjies met klam grond omgewe word, kan met die uitsondering van Jardine (1939) en Le Roux.) (Dank is aan Mnr.M.S. le Roux, van die Westelike Provinsie Vrugte-Navorsings-Instituut verskuldig in verband met die verstrekking van besonderhede van proewe wat reeds met hierdie metode uitgevoer is.), nêrens bewyse verkry word dat dit in die grootskaalse wynbou enige toepassing gevind het nie.

Die metode, soos deur Jardine beskrywe, bestaan kortliks uit die volgende:

Stokke is in Junie-Julie (Australië) onderkant die draad afgesaag en wanneer daar in September geënt is, is die stokke weer laer afgesaag. Hierna is die stokke in die middel gespleet en twee, twee-oog-entjies (met wiggies) ingeskuif. Die entlasse, die skeur tussen die entjies en die bopunte van die entjies is met entwas toegesmeer. 'n Papierstrook is op so 'n manier om die entings gedraai sodat dit met grond gevul kan word.



Snitte is in die stamme bokant die grondoppervlakte gemaak teneinde oortollige huilsap uit te laat. Jardine lê daarop nadruk dat dit van die grootste belang is om die entlaste herhaaldelik te ondersoek, en om die oortollige huilsap uit te laat wat by entwas kon aangesamel het. Hierdie skrywer maak aanspraak op 'n 96% sukses (Purple Cornichon op Gros Colman.) Jardine beveel hierdie metode aan vir stokke met 'n deursnit van  $1\frac{3}{4}$  tot  $2\frac{1}{2}$  dm.

Die bewering is gemaak dat hierdie metode die **volgende** voordele inhou bo grondenting.

- a. Hoër vat-persentasies word verkry.
- b. Beter entlaste is die gevolg.
- c. Die stokke word minder beskadig. Die verhouding van die ondergrondse tot die bopgrondse gedeelte word minder versteur.

Die skrywer wys egter daarop dat hierdie metode aansienlik meer nasorg en aandag vereis.

Vanuit 'n navorsingspunt is dit insoverre 'n interessante metode, daar dit ons in staat stel om tot 'n sekere mate beheer uit te oefen betreffende huil, asook wat die voggehalte van die omhulselmateriaal betref.

#### Kritiese Bespreking van die Jardine-entmetode.

Een van die vernaamste redes waarom Jardine (1939, p.43) hoog-enting bo grondenting verkies, is omdat die laste van laasgenoemde veel te wense oorlaat, en dat die leeftyd van grond-oorgeënte stokke hierdeur verkort word.

Geen duidelike rede(s) word verstrek waarom hoog-geënte stokke beter laste gee nie. Uit fotos is dit duidelik dat die stokke wat eers in enkelkordonvorm opgelei was, na enting in 'n dubbelkordon opgelei is deur lote van twee aparte entjies aan te lei. Indien twee entjies by grondenting behou is (dubbele stamme) is dit twyfelagtig of die laste van hoog-geënte stokke so opvallend beter sou vertoon het. Ongelukkig word die persentasie suksesvolle entjies nie aangegee nie, asook hoe die laste van hoog-geënte dik-stammige stokke daar uitsien as slegs een entjie gevat het. (Sien Hoofstuk XV vir terugsterwings by soortgelyke entings).

Alhoewel Jardine dit sterk beklemtoon dat die entlaste gereeld ondersoek moet word, teneinde ingeslote huilsap uit te laat, word nie na die alternatief verwys nie, om die laste/<sup>nie</sup>met entwas te behandel, en indien uitdroging te vrees is, om die grond am die entjies aan te klam. Die periodieke inspeksie van entlaste, die verwydering van die entwas en papierbuisse, die herstelling van laasgenoemde en invulling met grond, sal onteenseglik baie meer tyd en aandag verg as die aanklam van grond in die geval van oop entlaste.

Entwasse verskil aansienlik dog dit word nie genoem van watter tipe gebruik gemaak is nie.

Teneinde lig te werp op bogenoemde, is die volgende indikasieproef uitgelê:

PROEF 17:   Ondersoek na die invloed van verskillende entbehandelings by grondenting en hoog-enting.   Excelsior 1948.

Proefmateriaal:

Vir hierdie doel was 54, vyftienjarige stokke (Waltham Cross/Jacquez) en wat opgelei was volgens die visgraatstelsel op die plaas Excelsior beskikbaar. Op 30:8:1948 is die stokke ongeveer  $2\frac{1}{2}$  vt. bokant die grond afgesaag. Al die stokke het op hierdie stadium gehuil, alhoewel dit opvallend was dat sommige meer gehuil het as ander. Voordat die stokke geënt is, is hul afgesaag twee dm. onderkant die vorige afsaagplek, en waar grondenting toegepas is twee tot drie dm. bokant die grondoppervlakte. Die stokke is altyd bokant die entlas afgesaag. Die entings is op 12 en 13:9:1948 uitgevoer.

Die lote wat as entjies gebruik is, op 24:7:1948 van Barlinka-stokke te Bien Donné verwyder en op 'n koel plek in sand ingelê, sodat slegs die onderste gedeeltes van die lote in aanraking met klam sand was. Kantkloofenting is deurgaans toegepas en twee-oog-entjies is gebruik.

By hoog-entings is dit noodsaaklik gevind dat die entjies nie na buite wys nie, omdat, wanneer die papier omgesit word, sal hul baie gencig wees om te verskuif. Die normale manier van entjies wigvormig aan te sny, beantwoord hier goed aan die doel. Dit is omrede 'n normale wingerdloot nie heeltemal reguit is nie, en bokant 'n oog effens in die teenoorgestelde rigting as die oog uitwyk (Fig. 7-IV). In proewe wat uitgevoer is, is

al die entjies dan ook op genoemde wyse aangesny. (Fig. 28, entjie aan regterkant). Wanneer die entjie sodanig aangesny word dat die onderste oog bokant een van die skuinssnitte is, moet die kromming van die entjie in aanmerking geneem word, voordat dit van pas gesny word, sodat die boonste gedeelte altyd na binnekant wys.

Die papier wat gebruik is om om die bopunte van die stokke te draai, was betreklik dik en aan die binnekant met 'n lagie bitumen uitgevoer. Aangesien uitdroging gevrees is, is van betreklike groot stroke papier gebruik gemaak nl. 9 x 15 dm. vir stokke met 'n deursnit van twee dm. en 9 x 20 dm. vir stokke met 'n deursnit van  $2\frac{1}{2}$  dm en dikker. Nadat die stokke klaar geënt is, word die papier daar om gedraai sodat  $\pm 3\frac{1}{2}$  dm om die stam kom, waarna dit met 'n sterk tou stewig vasgebund is. (Fig. 28). Wanneer die papier styf en glad om die stok vasgemaak is, beteken dit dat die entlasgedeeltes slegs met die papier omring is en nie met die klam omhulsel materiaal nie. Daar is dus altyd na gestrewe om die papiere effens tregtervormig om te sit, sodat daar ruimte vir die materiaal is om tot by die entlaste in te val. Regop stokke lewer nie moeilikheid nie, dog wanneer stokke skuin opgelei is, en waar grond in die papierbuis gevul is, is die buise na reëns geneig om skuins te sak wat die gevaar inhou dat die entjies verskuif kan word. In sulke gevalle is 'n stywe draad aan die hoogste kant van die stok gewoonlik naby 'n entjie onder die papier gesit. Waar stokke onder drade verdeel en betreklik regop is, kan entings op beide arms uitgevoer word, en op elk 'n buis aangebring word (Sien Foto, 8.b).

Daar is van drie tipes omhulselmateriaal gebruik gemaak naamlik wingerdgrond, saagsel en vermiculiet. Met die uitsondering van laasgenoemde was dit nie altyd so maklik om 'n homogene invulling te bewerkstellig nie. 'n Draad is gebruik om die grond en saagsel tussen die entjies in te werk, en sodra die buis heeltemal gevul is, is daar lig-weg met die hand bo-op die materiaal gedruk, sodat dit behoorlik om die entjies kan insak. In die geval van die saagsel, is 'n lagie grond bo-oor aangebring. Die vermiculiet het geblyk 'n ideale vulmateriaal uit te maak, daar dit baie maklik tussen die entjies en die openinge by die entlas invloei".



Op die stadium toe met die proef begin is, was min bekend oor die rol wat entwas by die entlas speel, asook by die voorkoming van die vogverlies van die entjie.

Van die volgende behandelings is gebruik gemaak.

Behandeling A: Gewone grondenting.

Behandeling B: Dieselfde as A, behalwe dat vier twee-duim snitte onder die entlaste gekap is, en dat entwas om die laste aangebring is.

Behandeling C: Dieselfde as B, met die uitsondering dat die wonde weggelaat is.

Behandeling D: - het bestaan uit gewone grondenting, behalwe dat die entjies net bokant die laste geheel-en-al met entwas toegeschilder is (oë ingesluit), dog die laste is oopgelaat.

Behandeling E: In hierdie geval is daar in plaas van grond om die entjies te gooi, klam saagsel gebruik. 'n Baie dun lagie grond is bo-oor die saagsel gegooi.

Behandeling F: Verskil slegs van die voorafgaande metode insoverre dat entwas om die laste aangeskilder is.

By die volgende gevalle is die stokke betreklik hoog afgesaag, (25 tot 30 dm. bokant die grondoppervlakte), geënt soos beskryf, en van 'n papierbuis voorsien.

Behandeling G: Slegs grond is in die buise gebring.

Behandeling H: Het slegs van Behandeling G daarin verskil dat entwas by die las aangebring is.

Behandeling I: In hierdie geval is slegs die entjies heeltemal met entwas bedek. (Stem ooreen met Behandeling D).

Behandeling J: Verskil van Behandeling G insoverre dat in plaas van grond, klam saagsel in die papierbuis gebring is, en wat met 'n dun lagie grond bedek is.

Behandeling K: - het slegs van die voorafgaande behandeling verskil deurdat entwas by die entlas gebruik is.

Behandeling L: Stem ooreen met G en J behalwe insoverre dat vermiculiet as omhulselmateriaal gebruik is.

Behandeling M: Verskil van die voorafgaande net daarin dat entwas om die las gebruik is.

Behandeling N: - het daaruit bestaan dat entwas beide om die entlas en entjies gebruik is, maar dat die klam omhulselmateriaal geheel-en-al weggelaat is, en dat slegs die papierbuis aangebring is. Om die entjies te beskadu en om onnodige lugbewegings te verhoed, is 'n dubbele koerantpapier bo-oor die papierbuis vasgemaak.

Al die grond wat by die entings gebruik is, was 'n sanderige leemgrond en van 'n hoop wat vooraf goed gemeng is afkomstig. By die grondentings is van die Sahut-metode gebruik gemaak.

#### Huilsnitte.

By al die hoog-entings, net soos by Behandeling B, is daar per stok vier huilsnitte van twee tot vier cm . net bo die grondoppervlakte gemaak. Elke tweede dag is hierdie snitte vars rangesny. In vergelyking met stokke wat later op Welgevallen geënt is, het hierdie stokke betreklik min gehuil. Slegs by vyf stokke het huilsap duidelik onderkant die papierbuisse deurgesypel.

#### Aanbring van entwas:

Die entwas kan volgens verskeie maniere aangebring word. Dit kan selgs aan die voorkant van die entlas of vanaf die agterkant van die entjie oor die gleuf aangebring word. Bedekking van die hele las bied die voordeel dat uitdroging grootliks voorkom kan word, maar dit hou teweens ook die nadeel in dat te veel vog binne gehou kan word, wat kallusvorming belemmer.

Teneinde oor die aanwendingsprosedure duidelikheid te verkry, is by die entwasbehandelingsdie een entjie slegs aan die voorkant met was behandel, terwyl dit by die ander entjie (op dieselfde stok), oor die kloof ook toegeskilder is. Teneinde entwas te bespaar, is lapstroke in die kloof met 'n skeppuntige voorwerp ingedruk, waarna die entwas dan daaroor aangebring is.

By al die entjies, hetsy by grondenting en hoogenting, is entwas aan die bo-punte van die entjies aangeskilder. Bitumen-entwas ("Tree-seal") is deurgaans gebruik.

#### Gomverskynsel:

Die uitpersing van jellie-agtige gomstowwe het in 'n oordrewe

mate hier voorgekom, en was veral merkbaar voor die tweede afsaag. Dit was duidelik by nadere ondersoek dat dit 'n hindernis by vasgroeiing kan wees.

Nabehandeling:

Afgesien van die oopmaak van die huilsnitte is geen verdere bykomstige sorg aan die stokke bestee nie, behalwe dat die waterlote wat by hoog-geënte stokke ontstaan het tot twee of drie goedgeplaaste lote gesuier is, en wat ook gereeld vasgebind is. Die omhulselmateriaal van die hoog-geënte stokke is in hierdie proef nie aangeklam nie, sodat dit vergelyk kan word met 'n volgende proef waar aanklamming wel plaasgevind het.

Uitlê van proef:

Die persele het uit drie stokke bestaan, wat in twee aangrensende rye voorgekom het en daar is geloot vir die verskillende behandelings. In Tabel 50 A en B word volledige besonderhede aangegee.



TABEL 50.

Entdatum 12 en 13/9/1948.

Entjies

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Per-seel. No.	Stok	Behan- deling.	Groen- nie Gevat.	Onges- bot	Gebot Dood	Getal Geeënt.	Gevat. lote in cms. 7/12/48.	Getal Geeënt	Groenenting Gevat in cms.	Lootgewigte lb.-. Onse. Groen-Winter- enting. Stoke Dood			
15	1 2 3 1 2	A	1 0 0 2 0	0 0 0 0 0	1 1 1 0 1	2 2 2 2 4	0 1 1 0 3  114 4 - - - {(1)50(250) (2)24(345) (3)48(-) (1a)102(601) b) 62(156) (2) 79(-) (1)54(183) (2)3	- - - 1 1	- - - 1 1	5-8 0-14 2-2 5-14			
10	3	I	0	0	0	2	{(1a)102(601) b) 62(156) (2) 79(-) (1)54(183) (2)3	-	-	4-10			
14	1	H	0	0	0	2	{(2) (1)54(183) (2)3	-	-	5-2			
8	2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3	A	0 0 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2 2 0 1 0 3 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	0 0 1 1 1 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	79 7 31	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	4-4 0-3 1-6			
5	1 2 3 1 2 3 1 2 3	M	0 0 1 1 2 0 1 1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	3 0 2 0 0 0 0 0 0 0	4 2 2 2 2 2 2 2 2 2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	57(206) {1-33(94) 2-32(14) 3-10(20)	2 1 2 1 1 1 1 1 1 1	4-2 3-10			
2	1 2 3 1 2 3 1 2 3	L	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 2 2 0 1 0 1 0 1 0	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	79	-	-			
17	1 2 3 1 2 3 1 2 3	G	2 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 2 2 0 1 0 1 0 1 0	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	79	-	-			
7	1 2 3 1 2 3 1 2 3	D	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 2 2 0 1 0 1 0 1 0	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	92	-	-			
9	1 2 3 1 2 3 1 2 3	B	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 2 2 0 1 0 1 0 1 0	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	-	-	-			

TABEL 50 A (V. volg)

Per- seel.	Stok No.	Behan- deling.	Groen nie Gevat	Onge- bot	Gebot Dood	Getal Geënt	Gevat	Lengte van Lote in cms. 7/12/48.	Ge-Geval tal Geënt.	Groenenting Lengte in 7/12/48	Lootgewigte Lb. Groen- enting- tings.	Onse Winter- Dood
18	1 2 3 1	N	0 1 0 1	0 0 0 1	0 1 2 0	2 2 2 4	2 0 2 2	70 65 {1)42(229) {2)43(46)	1 1	11	4-3 0-14	3-8 4-2 3-12
13	2	G	0	0	0	2	2	{1)56-238) {2)42-(212)	1	8		3-2
11	3 1 2 3	K	0 0 1 0	0 0 0 0	2 2 1 1	2 2 2 2	0 0 0 1	- - {a)57(62) {b)39(52)	1 1 1 1	37 10 2	4-10 1-13 1-6 3-0	
16	1 2 3 1 2 3 1 2	F	0 2 1 2 1	0 0 0 0 0	0 0 1 0 0	2 2 2 2 3	2 0 0 2	- - {(1) 31 {(2) 22	1 1	13	2-14	0-4 2-15
3	2 3 1 2	H	0 1 2 1	0 0 0 0	0 0 0 0	2 2 2 3	0 1 2	(1) 19 (1) 61(442) {(1) 83(19) {(2) a-83(19) b-66(122)	1 1 1	7 12	1-1	0-8 1-0 5-15
12	3 3 1 2 3 1 2	G	0 0 0	0 1 0	0 0 0	2 2 2	0 1 2	{(-1-13(19) {(-2-23(17)	2	3	0-8	0.7
1	3 1 2 3 1	E	1 1 1 0 1	0 0 0 0 0	0 1 1 2 0	2 2 2 2	1 0 0 0	- - -	1 1 1			
4	1	G	0 1	0 0	0 0	2	0(1)	Papier sak skuins na reën	1 1	17	3-14	0-1

TABEL 50 - A (Vervolg)

Per- seel	Stok No:	Behan- deling.	Groen nie Gevat	Onge- bot	Gebot Dood	Getal Geënt	Gevat	Lengte van Lote in cms. 7/12/48	Getal Geënt.	Groenenting Gevat	Lootgewigte in cms.	Lootgewigte Lb. onse Groen- enting. tings.	Stokke Dood.
6	2		1	0	0	2	1	31 (a-102(598) (b- 53(502)	1	1	12	1-2	0-2
	3		0	1	0	2	1						7-0
	1	J	1	0	1	2	0	2	1	1	19	2.13	1-6
	2		0	0	1	2	1	(1) 5 (2) 50(217)	1	1	6	0-3	
	3		0	0	0	2	2		1	1	4	1-19	3-14
			15,5	2					24	22			

Verduideliking van tabel

Met die uitsondering van perseel 18 het al die persele in een ry geval, en die volgorde waarin hul voorgekom het is soos in die tabel aangegee is.

Die ondersoekings is op 7, 8 en 9 Desember 1948 gedoen sowel as die metings wat op die groen lote uitgevoer is. Syfers (1) en (2) dui afsonderlike entjies aan en die letters a en b dui die lengtes van die lote op dieselfde entjies aan, indien albei oë ontwikkel het. Die syfers tussen hakies is die lengte van die sylote.

In die geval van Persele 10(Stok 2), 5 (Stok 1) en 13 (Stok 1), het die stokke onder die draad, in twee verdeel en om elke arm is 'n afsonderlike papierbuis gedraai.



**TABEL 50 B (Uittreksel van Tabel 50-A)**  
**Vergelyking tussen Grond- en Hoogenting.**

1		2		3		4		5		6		7	
ENTMETODE.		Nos. van Persele.	Getal stoke Geënt.	Getal Entjies Geënt.	Getal Entjies Gevat.	Getal stoke Gevat.	Persentasie Entjies gevat.	Persentasie Stoke gevat.					
A. Grondenting	15, 8	6	13	6	5	46.15	78.33						
B Grond + wonde + entwas om las.	9	3	6	1	1	10.0	16.6						
C Grond + Entwas om las.	17	3	6	0	0	0	0						
D Grond + Entwas om Entjie.	7	3	6	4	2	66.6	66.6						
E Grond + Saagsel	1	3	6	0	0	0	0						
F Grond + Saagsel Entwas om Las.	16	3	6	2	1	33.3	16.6						
TOTAL		21	41	13	9	30.23	42.85						
G Hoogenting + Grond. 12, 4, 13		9	20	11	7	5.5	77.7						
H Hoog + Entwas om Las.	3, 14	6	13	4	2	30.76	33.3						
I " " Entwas net om entjie.	10	3	8	5	2	62.5	66.6						
J " " Saagsel	6	3	6	3	2	50.0	66						
K " " + Entwas om las.	11	3	6	4	1	16.6	33.3						
L " " Vermiculiet.	2	3	7	4	2	57.1	66.6						
M " " + Entwas om las.	5	3	8	0	0	0	0						
N Entwas om loot en las (sonder omhuyselateriaal in papier.	18	3	6	4	2	66.6	66.6						
TOTAL		33	74	32	18	43.24	54.54						

Bespreking van Resultate:

1. Uitdroging van die entlas en van die entjies: Dit was opvallend dat by die verskillende behandelings uitdroging van die entjies feitlik nie voorgekom het nie. Daar moet op gewys word dat meer as drie duim reën in Oktober gemeet is, wat as 'n betreklike hoë syfer vir hierdie maand beskou kan word. (Tabel 83). By die 43 grondgeënte entjies het uitdroging by geen entjie voorgekom nie (alle entjies het aanvanklik gebot), terwyl by die 74 hoog-geënte entjies, was daar vier entjies wat nie tot bot oorgegaan het nie, drie waarvan voorgekom het waar grond gebruik is. Alhoewel die meeste entjies gebot het, was die gelyktydige voorkoms van vasgroeiing en bot by 'n lae persentasie van entjies (37%) die geval. Hierdie verskynsel is duidelik waarneembaar aan die helder, blink gesonde voorkoms van die jong entjieblare in teenstelling met die dowwe, vaal donkergroen kleur van die ander entjies. 'n Groot gedeelte van laasgenoemde se botsels het verdroog dog nadat vasgroeiing plaasgevind het, het 'n tweede bot hoofsaaklik vanuit die sekondêre oë plaasgevind.

Die spesiale voorsorg wat getref was om by Persele 7 en 10 (Behandelings D en I) die entjies geheel-en-al met was te behandel, het hier dus as onnodig voorgekom. Geen nadelige invloed van die algehele entwasbedekking kan op enige van die fisiologiese prosesse waargeneem word nie. Die oë het normaal dwarsdeur die was ontvou, en die vorming van kallus het nie van die onbehandelde entjies verskil nie. Onder droë toestande kan hierdie prosedure wel in gedagte gehou word. Aangesien die aanskiller van die entwas op die twee-oog-entjies heelwat tyd in beslag neem, sal tyd bespaar word as die twee-oog-segmente vooraf in gesmelte paraffienwas gedoop word, waarna die regsny en enting dan kan plaasvind.

2. Die aard van die Omhulselmateriaal:

(a) Grond: By die sanderige sandleem hier gebruik het uitdroging min voorgekom, en alhoewel dit na twee maande hard en droog voorgekom het, het dit die entlaste en entjies nie merkbaar nadelig by die hoog-entings beïnvloed nie. Baie makwortels is in die grondonhulsel gevorm.

(b) Saagsel is handig gevind as omhulselmateriaal vir hoog-entings. Benewens dat dit goedkoop is, is dit baie lig en die papierbuis is nie geneig om na reëns skeef te trek nie. 'n Nadêel van saagsel is, dat dit soms nie oor so 'n goeie dreineringsvermoë beskik as sanderige grond nie.

(c) Vermiculiet kan feitlik beskou word as die ideale materiaal, (mits die prys dit toelaat). Die vernaamste voordele van hierdie stof is: Dit is besonder lig, klam maklik en gou aan, beskik oor 'n goeie retensievermoë vir vog, en is nie geneig om te koek soos klam saagsel nie, loop maklik tussen die entjies in, en dreineer ook besonder goed.

3. Weglating van die Omhulselmateriaal: Waar die klam materiaal weggelaat is (Behandeling N - perseel 18) was dit verrassend dat geen entjies uitgedroog het nie, en vier van die ses entjies (op drie stokke geënt), het tot vat oorgegaan.

Die invloed van entwas by die entlas wanneer 'n klam omhulsel aanwesig is.

Dit was baie duidelik uit hierdie proef dat nieteenstaande die aanbring van huilsnitte die aanwesigheid van 'n entwas wat tot 'n mate as plasties beskou kan word en deur 'n klam omhulsel sodanig beskerm word, dat verdamping van vog grootliks uitgeskakel is, swak resultate verwag kan word, veral as stokke 'n neiging tot oormatige huil toon.

By persele 17 en 5 (waar entwas gebruik is) was algehele mislukkings die gevolg en die vat was by persele 3 en 11 ook betreklik laag. In die geval van Perseel 18 (Behandeling N, entwas om las) wil dit voorkom of die goeie resultate teenstrydig is met voorafgaande. Soos dit later duideliker sal blyk is entwas om entlaste nie so nadelig, wanneer dit aan droë lugtoestande blootgestel word en veral as oortollige huilsap by die entlas uitgeskakel kan word.

Uit voorafgaande kan Jardine se prosedure naamlik die aanbring van entwas en klam grond en die daaropvolgende periodieke inspeksies (wat byna net so veel tyd in beslag kan neem as die enting self), nie geregverdig word nie. Dit sou die risiko verminder en tyd bespaar om die entwas by die las weg te laat en as uitdroging mag voorkom die omhulselmateriaal aan te klam.

Teneinde hierdie stelling aan verdere toetse te onderwerp en om grondenting verder met hoog-enting te vergelyk, is die volgende proef uitgelê.

PROEF 18: Verdere ondersoek na die invloed van verskillende entbehandelings by grond- en hoog-entings. (Excelsior 1948).



Die behandelings wat uitgevoer is was die volgende:-

Behandeling 1: - het bestaan uit gewone grondenting.

Behandeling 2: In hierdie geval was dit ook gewone grondenting dog vier huilsnitte is onder die entlaste gekap voor enting (Grondenting - Huil).

Behandeling 3: - het met behandeling 2 ooreengestem dog entwas is by die entlaste aangebring.

Behandeling 4: - het bestaan uit gewone grondenting dog klam saagsel is gebruik rondom die entjies en 'n dun lagie grond is bo-oor gegooi.

By die volgende behandeling is hoog-entings beoefen.

Behandeling 5: Die stokke is hoog geënt en slegs grond is as omhulsel-materiaal gebruik. Geen wonde is aangebring nie.

Behandeling 6: Was dieselfde as Behandeling 5 behalwe dat huilsnitte aangebring is. (Hoog-enting - Huil).

Behandeling 7: Het verskil van Behandeling 6 insoverre dat <sup>h</sup>erwas by die entlaste gebruik is. (Hoogenting en entwas - Huil).

Behandeling 8: Het bestaan uit gewone hoog-enting met saagsel as omhulsel-materiaal en huilsnitte is in die stam aangebring.

Al die stokke in hierdie proef is op 21 en 22 September 1948 geënt en op 7 en 19 Oktober is die inhoud van al die buise aangeklam. Teneinde oortollige vog te vermy by die entlaste, is slegs 70 c.c. water in die buise gegooi deur 'n blikkie met 'n deursnit van 1 dm. waarin fyn gaatjies gekap is.

Vir besonderhede sien tabel 51A en 51B.

TABEL 51-A

1 Per- seel	2 Stok No.	3 Behandeling.	4 Entjies			7 Getal Geënt	8 Getal Gevat	9 Lengte van lote in Duime.	10 Groenenting.		12 Lengte in duime 8/12/48
			5 Ongebot.	6 Gebot Dood.	4 Groen nie Gevat				Getal Geënt.	Getal Gevat.	
1	1	6	0	1	0	2	1	{(1) 4 (2) 14 (3) 17	2	2	{(1) 1 (2) 2
	2		0	1	0	3	2	{(1) 14 (2) 16 (3) 104	-	-	
	3		0	1	0	2	1				
2	1	7	0	1	1	3	1	2(2)	1	1	7
	2		0	4	0	4	0		1	1	5
	3		0	4	0	4	0		2	2	{(1) 1 (2) 2
3	1	8	0	0	0	4	4	{(1) 20 (2) 25 (3) 27 (4) 25			
	2		0	1	0	4	3	{(1) 25 (2) 56 (3) 21 (4) 101			
	3		0	0	1	4	3	{(1) 5 (2) 2 (3) Bot	1	1	Bot
4	1	4	0	0	2	2	0	-			
	2		0	0	3	3	0	-			
	3		1	2	4	4	1	36			
5	1	1	0	0	2	2	0	{(a) - x afgesny (b) - x (c) - 30			
	2		0	0	0	3	3	{(a) - x (b) 31			
	3		0	0	0	2	2	{(a) 32(8) (b) 0			
6	1	4	0	0	0	2	2				
	2		0	1	0	2	1				
	3		0	0	0	2	0				

TABEL 51A (Vervolg)

Entjies.

Per- seel	Stok No.	Behande- ling.	Groen nie Gevat.	Ongebot.	Gebot Dood	Getal Geënt.	Getal Gevat	Lengte van lote in Duime.	Getal Geënt.	Getal Gevat.	Groenenting. Lengte in duime 8/12/48
7	1	-5	0	0	0	2	2	{(1) 7 (2) 3			
	2		0	0	0	2	2	{(1) 12 (2) 5			
	3		1	0	0	2	1	{(1) -1			
8	1	3	2	0		2	0	-			
	2		3	0		3	0	-			
	3		3	0		3	0	-			
9	1	8	2	0	0	2	0	{(1) 20-(76) (2) 25-(107)	1	1	2
	2		0	0	0	2	2	{(1) -3 (2) 5			
	3		0	0	0	2	2				
10	1	3	2	0	0	2	0	-			
	2		2	0	0	2	0	-			
	3		2	0	0	2	0	-			
11	1	2	0	1	0	2	1	2			
	2		1	0	0	2	1	1			
	3		1	0	0	2	1	2.5.			
12	1	7	2	0	0	2	0	{(1)-(a) 37-(53) (b) 35-(144)	1	1	1.5
	2		0	0	1	2	1				
	3		2	0	0	2	0		1	1	2
13	1	1	0	0	2	2	0	-			
	2		1	0	1	2	0	-			
	3		1	0	1	2	0	-			
14	1	6	0	0	0	2	2	{(1) -3 (2) -1	1	1	2.5
	2		0	0	1	2	1	- 1 - 3			
	3		0	0	0	2	4	{(1. -40(215) (2. 39(180) (3. (a) 35(73) (b) 39(208)	1	0	-
			0	0	0	2		{(4. (a) 39 (b) 37, 284			

\* In die geval van Perseel 14 Stok No. 3. het die stok onderkant die onderste draad in twee verdeel sodat



TABEL 51 A (Vervolg)

Per-seel.	Stok No.	Behandel- ling.	Entjies Grpen nie Gevat	Ongebot	Gebot Dood	Getal Geënt	Getal Gevat	Lengte van lote in Duime	Groenenting Getal Geënt.	Getal Gevat.	Lengte in duime.
15	1	5	1	0	0	2	1	1-(a) 33(98) (b) 16-(31)			
	2		0	0	0	2	2	1.11 2.21(39)			
	3		0	0	2	2	0	-1.17	1	1	6
16	1	2	1	0	1	2	0	(11) x (2) 10			
	2		0	0	0	2	2	1-17			
	3		1	0	0	2	1				

TABEL 51-B

BEHANDELINGS		Nos. van Persele	Getal Ent- jies Geënt.	Getal Ent- jies Gevat.	Persen- tasie Ent- jies Gevat.	Getal Stok- ke Geënt.	Getal Stok- ke Gevat.	Persen- tasie Stok- ke Gevat.
1	Grondent + Huil (Sonder wonde)	5	13	13	38.4%	6	2	33.3%
2.	Grondent - Huil (+wonde)	11	16	12	50.0%	6	5	83.3%
3.	Grondent + entwas - Huil (+wonde)	8	10	14	0	6	0	0%
4.	Grondent + saagsel - Huil(+wonde)	4	6	15	26.6%	6	3	50%
TOTAL				54	35.1%	24	10	41.6%
5.	Hoogenting + Huil (Sonder wonde)	7	15	12	66.6%	6	5	83.3%
6.	" - Huil (met wonde)	1	14	15	73.3%	6	6	100%
7.	" + entwas - Huil(met wonde)	2	12	17	35.5%	6	2	30%
8.	" + saagsel - Huil (met wonde).	3	9	18	76.6%	6	5	83.3%
TOTAL				62	62.5%	24	18	75%

1. Alhoewel die huilvermoë aanmerklik van stok tot stok verskil, ly dit egter geen twyfel dat huil by hoog-enting-ontenseglik beter gekontroleer kan word as wat dit by grondentings die geval is.
2. Baie duidelike bewyse is verder verkry dat as entwas om die las aangebring word, en huil op die spel kom, die persentasie vat aanmerklik verlaag word.
3. Klam saagsel het by grondenting tot swakker resultate aanleiding gegee as wat dit by hoog-enting die geval was. By eersgenoemde het die laste lank natgebly. Verskille in vat kan daaraan toegeskryf word dat dreinerings- en vogverliestoestande grootliks by die twee metodes verskil.
4. Die prosedure om entwas by die entlas weg te laat en die omhulsel-materiaal met oordeelkundige water-toedienings te benat, het belowend vertoon.
5. Stokke wat hoog geënt is, het hier nooit geweier om sterk lote uit te stuur nie, terwyl slegs drie van die grondentings lote ontwikkel het. Uitstekende sukses is met groen-entings op hierdie lote behaal. (Sien Hoofstuk XIII).

Soos uit Tabel 51 duidelik is, is daar in werklikheid 'n 100% vat by die hoog-geënte stokke verkry, omdat waar die winter-entings gefaal het, groen-enting die posisie gered het. Waar op waterlote geënt is, is goeie aansluitings met die ou stam verkry.

#### 'n Vergelyking van Grondenting met Hoog-enting.

##### Nadele van hoog-enting:

1. Spesiale sorg moet aan die entings bestee word teneinde moontlike entjie-uitdroging te voorkom.
2. Wanneer die papierbuis nie behoorlik opgestel is nie, is hul geneig om skeef te trek. Veral wanneer sand of grond gebruik word, is dit noodsaaklik dat 'n betreklike stywe papier gebruik moet word. In reënerige weer moet die gehalte van die papier sodanig wees dat dit ongunstige toestande kan deurstaan.
3. Die beste resultate word verkry as sand of vermiculiet gebruik word, waarby die oorentkoste verhoog word. In die geval van laasgenoemde kan die materiaal ingesamel en weer gebruik word.

4. Wanneer die stamme nie behoorlik opgelei is nie, en nie regop staan nie, sal dit baie moeilik wees om hoog-entings met sukses daarop te be-oefen.
5. Waar die stamme vol verwondings is, word ou stangedeeltes ingesluit wat die sapvloei kan belemmer.
6. By stokke met stam-deursnitte groter as  $2\frac{1}{2}$  dm. en waar slegs een entjie vat, word terugsterwings van die ou stangedeeltes verkry wat soms tot by die grondoppervlakte kan strek.
7. Die toepassing van hoog-enting is beperk want net opgeleide stokke kan hiervolgens oorgeënt word.

#### Voordele van hoog-enting.

1. In teenstelling met grondenting is daar 'n wyer keuse van gladder stangedeeltes waarop geënt word.
2. Beter beheer kan oor vogtoestande om die entlas uitgeoefen word. By gronde wat in die lente nat mag word, of lank nat mag bly, sal daar veel vir hierdie entmetode te sê wees. Deur die opening van die papierbuis bo-oor toe te maak, kan die nadelige invloed van oortollige vog in reënerige seisoene uitgeskakel word.
3. Goeie toesig kan oor huil uitgeoefen word. Wanneer hoog-geënte stokke baie huil, kan dit maklik bemerk word, deur dat die stangedeeltes reg onderkant die laste nat word.
4. Waar dit by grond-enting twyfelagtig is om meer as twee entjies te gebruik, kan dit veral by dik stokke voordelig wees om meer as twee entjies te ent. Afgesien van ander voordele soos groter druif-produksie en totale groei in die eerste groei-seisoen, sal terugsterwings minder voorkom, as al die entjies wat tot vat oorgaan behou word.
5. Geen las sal met entjie-wortels ondervind word nie.
6. Moontlike miswurm-beskadigings word uitgeskakel.
7. 'n Vername voordeel is, dat die kanse by die langer stangedeeltes aansienlik groter is, dat lote daaruit sal ontwikkel. Beter beheer kan ook oor sulke lote uitgeoefen word, sodat herentings dikwels in dieselfde seisoen moontlik is. (Foto 8).



- 191 -

Samevatting:

Hoog-entings het deurgaans beter vatresultate gegee as grond-entings. Benewens ander voordele, is die risiko dat stokke as gevolg van oorenting finaal gedood kan word, hier baie kleiner. Hoedanig die nadelige invloed van die terugsterwings van die ou stamgedeeltes op verdere groei en produktiwiteit gaan wees, kan op hierdie stadium nie op afdoende wyse beantwoord word nie.

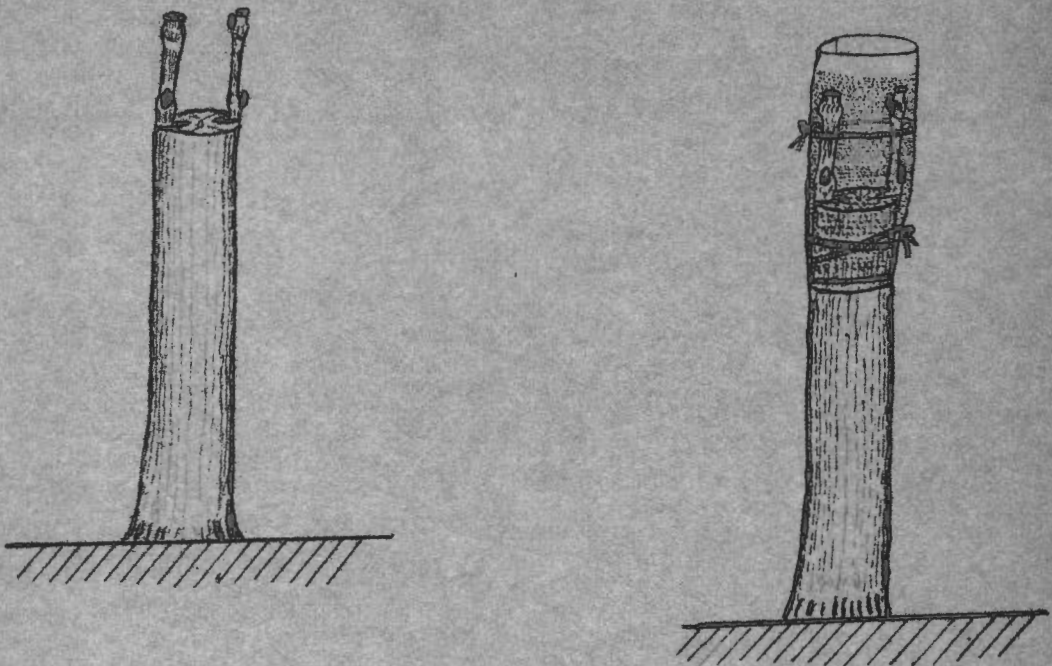


FIG.28.

## HOOFSTUK XI

### LUG-ENTING. (Entstelsel winter/winter)

Lug-enting kan omskryf word as 'n entmetode wat op enige hoogte bokant die grondoppervlakte uitgevoer kan word en waar geen klam omhulsel rondom die entlas en entjie aangebring word nie. Alhoewel okulering en groen-enting wanneer hul aan bogenoemde vereiste voldoen, ook as lugentings beskou kan word, word daar hoofsaaklik na lug-enting verwys wanneer eenjarige winterlote op lote met dieselfde ouderdom, of op meerjarige stamgedeeltes geënt word.

Merkwaardig was dit om te verneem dat volgens Columella lugenting die populêrste metode in die Romeinse Ryk was. Volgens 'n vertaling van Mondenard (1898 p.120) het Columella lugenting as volg beskryf:

"quand on la greffe plus haut, la fente doit être aussitôt recouverte d'un lut pétri exprès que l'on recouvre de mousse afin qu'il soit à l'abri des pluies et de la chaleur".

Volgens 'n beskrywing van Caton het die "lut pétri" uit dieselfde bestanddele bestaan as die van die klassieke "l'onguent de saint Fiacre" wat Baltet (1907) as volg beskryf het:- "Cet engluement primitif se compose de deux tiers de terre glaise et d'un tiers de bouse de Vaché.

In die 13de eeu het Pierre Crescenzi lugenting (Mondenard 1898) beskryf onder die opskrif, "La greffe en fente aérienne sur les bras de la vigne". Dit blyk uit die Franse literatuur dat lugenting heelwat aandag ontvang het teen die einde van die vorige eeu, veral deur werkers soos Pardes (Mondenard 1898), Chevallier (1898), Clarac (1898) en Pacottet (1902). Omrede Pardes klaarblyklik die eerste was wat lugenting met sukses in die moderne tyd beoefen en beskryf het, staan lugenting ook bekend as Pardes-enting.

Die entmetode het kortliks daaruit bestaan dat die stok bokant die grondoppervlakte afgesaag word, in die middel gekloof word, waarna twee wigvormig aangesnyde entjies daarin geplaas word. Entwas word daarna aan die verwonde gedeeltes aangebring, wat gevolg word deur vasdraai met raffia of een of ander verband, waarna entwas weer bo-or alles gesmeer word.

Bevredigende resultate is deurgaans van hierdie metode berig.

'n Ander lug-entmetode wat sover nagegaan kan word teen die einde van die vorige eeu, besondere byval gevind het, en veral wat die enting van jong stokkies betref, is die sogenaamde „greffe au bouchon". Die metode het daaruit bestaan dat die entlas deur twee kurkstukke omhul word, wat deur 'n spesiale tang styf om die las gedruk word en deur drade in posisie gehou word (Vetter, 1894, p.71-75).

Soos uit die literatuur afgelei kan word, lyk dit nie of van genoemde metodes enige rol in die moderne wingerdverbouing in oorsese lande speel nie. Navrae wat plaaslik gedoen is het aan die lig gebring dat die enkele lugentings wat uitgevoer is onsuksesvol was. Volgens Perold (1926, p.346) wat lugenting op ag stokke toegepas het, het die entjies almal gebot en „toe byna almal weer doodgegaan". Perold gee egter geen redes vir die swak resultate aan nie.

Volgens Foex (1895) is die vernaamste rede waarom lugenting onsuksesvolg by wingerd is, ~~is~~ dat uitdroging baie maklik plaasvind.

Dit is derhalwe duidelik dat helderheid betreffende die toepassing van hierdie metode by wingerd ontbreek. Indien daarin geslaag kon word om lugenting suksesvol by wingerd te beoefen, sou dit verskeie voordele inhou..

1. In die geval van hoogentings (met klam omhulsels), kan daar in die meeste gevalle slegs geënt word as daar 'n vertikale stam-gedeelte beskikbaar is. Lugentings kan in enige posisie uitgevoer word.
2. 'n Verdere voordeel is dat daar met gemak op eenjarige lote geënt kan word, wat meebring dat die stok baie min verwond sal word.
3. Aangesien dit nie nodig is om stokke na aan die grondoppervlakte af te saag nie, en op enige posisie en hoogte geënt kan word, sal dit meebring dat indien van die entings onsuksesvol is, dit verwag kan word dat waterlote sal ontwikkel (Foto 11b). Die moontlikheid dat stokke soos by die grondentmetode gedood mag word, is dus baie klein, en verder sal dit dikwels moontlik wees om met ander metodes herentings in dieselfde seisoen te kan beoefen.
4. Deur verskeie entjies van vrugbare lote afkomstig op een stok te ent, kan daar reeds 'n oes in die eerste jaar verwag word.
5. Aangesien hierdie entings (winter/winter) vergelyklik vroeg in die



lente uitgevoer kan word, is 'n lang groeiseisoen voorhande.

A. Die enting van eenjarige lote op eenjarige lote.

Teen die helfte van Augustus 1948 is daar met lugent-proefnemings begin deur Pearl of Czaka en Queen of the Vineyard oor en weer op mekaar te ent. Teneinde die stokke nie te beskadig nie, is slegs op die kortdraers geënt. Die aanname is gemaak dat lugentings in die verlede wisselvallige resultate gegee het veral om die volgende redes.

1. Oormatige vogverlies van die entjie en die daaropvolgende uitdroging.
2. Oortollige huilsap by die entlas wat die entwas verhoed om weg te vloei en die daaropvolgende invloed op kallusvorming.
3. Die direkte aanbring van entwasse op die entlas sodat dit tussen die kambiumlae indring, asook die uitsluiting van suurstof.

Net voor enting is die stokke gesuier en die enkele geilgroeiende lote getop.

Die mening was dat as genoemde struikelblokke oorkom kan word, lugenting met groter sukses by wingerd toegepas kan word. Dit is in die laboratorium vasgestel (Proef 9) dat die vogverlies van wingerdlote tot 'n groot mate verhinder kan word as die lote, insluitende die oë heeltemal met entwasse bedek kan word. Paraffienwas en bitumen-emulsies het belowend in dié opsig vertoon.

Teneinde die huilprobleem te ontduik, is in die geval van stokke wat baie gehuil het nie op die laagste lote geënt nie, en huilsnitte is aan die ou stam en onder aan die lote gemaak. Wat rede 3 betref, sou daar een of ander materiaal so om die entlas aangebring word, dat 'n klein hoeveelheid lug ingesluit word.

'n Metode wat by lugenting baie nuttig gevind is, is die kort tongentmetode, soortgelyk aan die wat Prof. le Brun (1910) beskryf het vir gebruik by handenting, as "La greffe sans ligature".

'n Betreklike kort skuinssnit word gemaak (W.X.-Fig. 29-I). waarvan die lengte ongeveer tweekeer so lank is as die deursnit van die loot.

By dik lote aan die onderstok, is dit gevind dat die skuinssnit makliker aangesny kan word as die loot op die gewenste lengte afgeknip is. (O.M. Fig 29-II) waarna die dwarssnit NM gemaak word. 'n Tongsnit word vervolgens gemaak deur heeltemal by die spits punt te begin en sodanig

Die stokke waarop geënt is het in hierdie geval bestaan uit volwasse Queen of the Vineyard-stokke (Bien Donn ) en opgelei volgens Perold /skuinsprieelstelsel. Die Pearl of Czaba lote is op 12/7/1948 van die moeder-stokke verwyder en in sand 3 vt. onder grond ingelê. Van die kort tong-entmetode is gebruik gemaak (Fig. 29) en die laste is met dun rubber vasgedraai. Vyf stokke is vir elke behandeling gebruik, en op drie kortdraers per stok is geënt. Die entjie-lote was heeltemal slapend terwyl enkele van die Queen-stokke al geswelde oë gehad het.

Die behandelings het daaruit bestaan dat een-oog- met twee-oog-entjies vergelyk is, terwyl die behandelings wat die entlaste en entjies onderling ontvang het, ook gevarieer is.

By behandelings A, B en E en F, is die entwas direk op die entlaste aangebring, terwyl by behandelings C, D en G, H, 'n strokie waspapier om <sup>die</sup>las gedraai is, sodat die entlas met 'n lagie <sup>lug</sup>/omgewe was. In die geval van behandelings A, C en E, G is slegs die boonste entjielote en die gedeelte by die entlas met was bedek, terwyl by behandelings B, D en F, H, die entlas asook die hele entjie met was bedek is.

(TABEL 53 .. Sien bls...197)

PROEF 20: Die invloed van die entjielengte en entbehandelings by lugenting  
(Vervolg)

(TABEL 54)

Hierdie proef is as 'n herhaling van die vorige beskou, behalwe dat die vari teits-kombinasie in hierdie geval Alphonse Lavallee op Waltham Cross was. Tydens enting was die lote heeltemal slapend, dog die Waltham stokke het reeds begin bot. Die Alphonse lote was sodanig ingelê. sodat net die onderste gedeeltes van die lote onder sand was. Slegs die gedeeltes van die lote wat nie in die sand was maar in die lug

: is as entjies gebruik. Verder is op vier kortdraers per stok geënt en vier stokke is per behandeling ingesluit.

Die oorgrootte meerderheid van die stokke het aktief gehuil, wat gekontroleer is deur huilsnitte in die stamme te maak, en ook deur die punte van die langdraers tydelik na die grond te bring en die puntwonde vars aan te sny.

(TABEL 54 - Sien bls...198...)

TABEL 53.

Pearl of Czaba geënt op Queen of the Vineyard  
18/8/1948 - Bien Donné.

1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Behandeling	Lengte van Entjie	Omhulsel om Entlas	Aanwendings- metode van Entjie	Getal stokke geënt	Getal Entings per stok	Getal nie gebot	Getal ge- bot en dood	Getal gevat	Getal Entings ,Uitgevoer.
A	Een-oog	Was	Op wonde	5	3	7	3	5	15
B	"	"	Hele Entjie	5	3	3	5	7	15
C	"	Papier + Was	Op wonde	5	3	2	4	9	15
D	"	"	Hele Entjie	5	3	1	3	11	15
	Totaal			20		13	15	32(53.3%)	60
E	Twee-oog	Was	Op wonde	5	3	4	5	6	15
F	"	"	Hele Entjie	5	3	6	3	6	15
G	"	Papier + Was	Op wonde	5	3	7	2	6	15
H	"	"	Hele Entjie	5	3	2	4	9	15
	Totaal			20		19	14	27(45%)	60

A + B = 12  
C + D = 20  
E + F = 12  
G + H = 15



TABEL 54.

Alphonse Lavallée geënt op Waltham Cross  
7/9/1948 - Bien Donnée.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Behandeling	Lengte van Entjie	Omhuysel om Entlas	Aanwendings-metode van Entwas om Entjie	Getal Stokke geënt.	Getal Entings per Stok	Getal nie Gebot	Getal bot en gedood	Getal gevat	Getal Entings Uitgevoer
A	Een-oog	Was	Op wonde	4	4	2	1	13	16
B	"	"	Hele Entjie	4	4	1	4	11	16
C	"	Filtreerpapier	Op wonde	4	4	3	6	7	16
D	"	+ Was	Hele Entjie	4	4	2	1	13	16
				16	16	8	8	44(68.7%)	64
E	Twee-oog	Was	Op wonde	4	4	4	4	8	16
F	"	"	Hele Entjie	4	4	2	4	10	16
G	"	Filtreerpapier	Op wonde	4	3	2	1	9	12
H	"	+ Was	Hele Entjie	4	3	0	1	11	12
						7	10	38(67.83%)	56

A + B = 24  
C + D = 20  
E + F = 18  
G + H = 20

TABEL 55:

Opsomming van Tabelle 53 en 54

Was slegs op boonste Entjiewond. A C E G.	Entjies al- geheel Be- dek. B D F H	Een-oog Entjies A B C D	Twee-oog Entjies E F G H	was direk op Entlas A B E F	Lug in- sluiting by Entlas C D G H
--	--	-------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	---

Van Tabel 53

26(43.3%)	33(55%)	32(53.3%)	27(45%)	24(40%)	35(58.3%)
-----------	---------	-----------	---------	---------	-----------

Van Tabel 54

37(61.66%)	45(75.0%)	44(68.75%)	38(67-83%)	42(65.62%)	40(71.4%)
------------	-----------	------------	------------	------------	-----------

PROEF 21: Onderzoek na die entjie-lengte, entmetode en entbehandeling op die persentasie vat by lugentings.

(TABEL 56)

Die behandelings hier ingesluit het met die vorige proewe ooreen-  
gestem, behalwe dat een gedeelte van die entings volgens die kloof-  
metode en die ander volgens die tongentmetode gedoen is. Verder het al  
die entjies 'n algehele entwas bedekking ontvang. Die Hermitage-stokke  
waarop geënt is, was besonder oud, onopgelei en op Jacquez geënt.  
Op die arms waarop geënt is, is al die lote verwyder behalwe die draer  
waarop geënt is. Hier is stelselmatig die dikste lote uitgesoek.

By al die stokke is huilwonde aangebring.

(TABEL 56 - bls. 200-201)

PROEF 22: Verdere ondersoek na die invloed van verskillende ent-  
behandelings op die persentasie vat by lug-entings.

(TABEL 57)

Die stokke waar op geënt was, was vyftienjarige Prune de  
Cazouls-stokke geleë te Excelsior (Onderstok Jacquez) en opgelei  
volgens die visgraatstelsel. Die normale snoeiwyse is gevolg behalwe  
dat aansienlik meer kortdraers gelaat is en dat hul ook effens langer  
gesnoei is. Barlinka-lote is as entjie-materiaal gebruik (vir  
behandeling sien Proef 17). Van twee-oog-entjies en die medium  
kort-tongentmetode is gebruik gemaak. Die entjies is heeltemal met  
entwas bedek en dun rubberbande (2.5 mm. breed) is as bindmateriaal  
gebruik. Betreklik laat is geënt naamlik van 5 tot 7 Oktober 1948 en  
die Prune de Cazouls-stokke was op hierdie stadium al betreklik ver  
gebot.

Teen hierdie tyd is reeds indikasies verkry dat luginsluiting

TABEL 56.

Barlinka op Hermitage

(Bien Donn  - in sandwingerd) Geënt 20/8/1948  
Onderstokke en entjies heeltemal slapend.

Behandeling	Entmetode	Omhuksel om Entlas	Lengte van Entjie	Getal stokke waarop geënt	Getal Entings per stok	Getal nie gebot	Getal ge- bot en dood	Getal Gevat.
A	Kloof	Was direk	Een-oog	5	2	1	4	5
B	Kloof	Papier + Was	"	5	3	1	3	11
C	Tong	Was direk	"	5	2	-	4	6
D	Tong	Papier + Was	"	5	3	1	1	13
						3	12	35 (70%)
E	Kloof	Was direk	Twee-oog	5	2	2	1	7
F	Kloof	Papier + Was	"	5	3	7	2	6
G	Tong	Was direk	"	5	3	7	1	7
H	Tong	Papier + Was	"	5	3	3	4	8
						19	8	28 (50.9%)
						55		

A + B = 16  
C + D = 19  
E + F = 13  
G + H = 15



by die entlas gouer vat ten gevolg het, asook 'n moontlike hoër persentasie vat. Teneinde verdere duidelikheid hieromtrent te verkry, is die volgende behandelings, slegs by die entlaste toegepas.

Behandeling A: Kontrole (K) Entwas is hier direk op die entlaste aangebring.

Behandeling B: (R.B.) Rubberbuis (4 x 5 cm.) is hier om die entlaste gesit. (fietsbinneband wat in lengtes van vyf cm. gesny is). Nadat die entings uitgevoer is en die laste vasgedraai is, is hierdie buise bo-oor die entjies ingeskuif, waarna die onderpunte en bopunte stewig met rubberbande vasgedraai is. Entwas is vervolgens om laasgenoemde lasplekke geskilder, maar nie om die hele buis nie. Die doel was hier om 'n betreklike groot hoeveelheid lug om ~~om~~ die entlas ingesluit te hê.

Behandeling C: (T.P) Papierstroke (bestaande uit dubbele papier met 'n dun bitumen-lagie tussen die lae), is ook op so 'n manier om die laste gedraai dat lug ingesluit is. (Fig 29 III)

Behandeling D: (P.f) „Pliofilm“-stroke (4 x 5 cm.) is by hierdie behandeling om die laste gedraai en aan die onder- en bokant ook met rubberband bevestig en daarna met entwas behandel. Dit word beweer dat „plio-film“ oor die vermoë beskik om lug deur te laat maar nie waterdamp nie.

Behandeling E: (R) Nadat entings hier uitgevoer is, is die entlaste (sonder eers met dun rubber vas te draai), met breë rubberbande vasgedraai sodat die rande oormekaar val (breedte 8 mm.) Entwas is ~~hierna~~ bo-oor die rubber geskilder. Die doel was hier om te wete te kom hoe hierdie behandeling sal vergelyk met behandeling C (T.P) wat aansienlik meer tyd verg om uit te voer.

Behandeling F: (H.P.) Na die entings gedoen is, is die laste direk met hegpleister (breedte 2 cm., handelsmerk „elasto-plast“) vasgedraai. Die pleister is tweekeer omgedraai en net die rande asook die gedeelte wat oormekaar val is met entwas behandel.

Behandeling G: (K H) Hierdie behandeling het daaruit bestaan dat nadat die entings gedoen is, hul toegedraai is met 'n strook klam hessian (3 x 8 cm.) wat dan bevestig is met dun rubberband. Hierna is entwas daaroor geskilder.

Behandeling H: (P.W.) Nadat entings in hierdie geval gedoen is, is stroke koerantpapier (4 x 5 cm.) om die entlaste gedraai, waarom dan weer dun

rubberband gedraai is. Hieroor is dan weer gesmelte paraffien-was geskilder.

Vir hierdie doel was 48 Prunede Cazouls stokke, geleë in een deurlopende ry beskikbaar. Nadat die stokke in persele van drie verdeel is, is daar geloot vir posisies. (Tabel 57) . Van drie tot ses entings is dan op een stok uitgevoer, afhangende van die aanwesigheid van geskikte kort-draers, waarop geënt kan word.

(TABEL 57 - bladsy 203.-210-)

Die entlasbehandelings wat hier die belowendste vertoon het, is Behandelings C (teerpapier), G (klam hessian) en F (hegpleister). Behandeling D („plio-film“) was hier egter teleurstellend, en so ook Behandeling A, - direkte toediening van entwas op las. Verdere indikasies is verkry dat luginsluiting by die entlas vat ten goede beïnvloed. Behandeling E waar breë rubber om die laste gedraai is, het ook goed vertoon veral as dit in aanmerking geneem word, dat dit 'n behandeling is wat betreklik vinnig uitgevoer kan word. Geen opmerklike verskil was in die lengte van die lote asook in die algemene groei te bespeur nie.

#### B. Die Enting van Eenjarige Lote op Meerjarige Stamgedeeltes.

PROEF 23:    Onderzoek na die invloed van verskillende entbehandelings by lugenting waar op meerjarige stamgedeeltes geënt word. (Barlinka geënt op Angelina/3306 en Angelina/3309)

Die Angelina-stokke waarop hierdie proef uitgevoer is, is in 1930 geplant. Die stokke kan nie besproei word nie en volgens die lootgewigte te oordeel (Tabel 58) kan die groeikrag as matig tot swak beskou word.

Die stokke was volgens gewysigde Perold-stelsel opgelei.

Barlinka-lote wat op 9/7/1949 van die moederstokke verwyder is, is as entjies gebruik. Die lote is horisontaal ingelê soos in Fig.14-I aangedui is. Toe enting op 6 tot 8/10/1949 uitgevoer is, was die Barlinka-lote heeltemal slapend, terwyl die Angelina-stokke net begin bot het. Op 29 en 30/8/1949 is die stokke terug gesaag. Waar die vorm van die stokke dit toegelaat het, is die oorspronklike vorm min of meer behou en dan is op twee-tot-driejarige hout geënt. Waar dit nie die geval was nie, is die stam waar gladde gedeeltes voorgekom het, in die dwarste deurgesaag.

Waar die deursnit groter as twee duim was, is van die kant-kloofenting gebruik gemaak (andersins is stokke in middel gekloof). Twee entjies wat albei in dieselfde kloof geënt is, is per stok gebruik. Die

Gegewens van Proef 22.

TABEL 57.

Stoke gesnoei 5/8/1948  
Stoke geënt 5, 6 en 7/10/1948  
Gegewens genoteer op 11 en 12/12/1948

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Perseel No.	Stok No.	Behandel- ling.	Getal Entjies geënt.	Groen nie gevat	Gebot later dood	Ongebote	Getal gevat	Dikte van Ent- jies en lengte van jong ent- jie-lote in duime #	Getal Barlinka Trosse	% Entjies gevat	Getal Stoke gevat uit 6
11	1	A	6	0	1	1	4	(1) 19(7)-M-1 (2) 8(6)-N-1 (3) 3-K-2 (4) 13-M-1	3		
	2	K	6	1	1	0	4	(1) 20-M-2 (2) 19(7)-M-2 (3) 15+MN-1 (4) 16-MK-1	4		
	3		6	0	0	2	4	(1) 9-MN-2 (2) 4-MK-2 (3) 4(7)-K-2 (4) 4-K-1	3		
5	1		4	0	4	0	0	-	-		
	2		5	0	3	0	2	(1) 11-M-2 (2) 30-M-1	-		
	3		4	0	3	0	1	28-K-2	2		
Totaal			31	1	12	3	15			48.38%	5

Tabel 57 vervolg.....(2)



TABEL 57 Vervolg (2)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Perseel No.	Stok No.	Behandel- ling	Getal Entjies geënt	Groen nie gevat	Gebo- t later dood	Ongebo- t	Getal Gevat	Dikte van Ent- jies en lengte van jong ent- jie-lote in duime #	Getal Barlinka Trosse	% Entjies gevat	Getal stoke gevat uit 6
13	1	B	6	0	0	1	5	(1) 37(16)-M-1 (2) 6-M-2 (3) 6(5) K-1 (4) 3(2) M-2 (5) 14(3) K-1	3		
	2	R-B	4	0	1	1	2	(1) 7(5)-M-2 (2) 10(11)-M-2	1		
	3		6	0	0	4	2	(1) 14-M-1 (2) 5-(6)-M-2	2		
	1		6	0	1	2	3	(1) 6-M-1 (2) 7-M-1 (3) 4(7)-MK-1	2		
	2		7	0	2	1	4	(1) 6-M-2 (2) 10(4)-M-2 (3) 1-M-2 (4) 5-M-1	1		
	3		6	0	0	0	6	(1) 24(16)-M-2 (2) 22-M-1 (3) 6-M-2 (4) 4-M-2 (5) 1-M-2 (6) Bot-M-1	3		
Totaal			35	0	4	9	22			62.85%	6

TABEL 57 Vervolg (3)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Perseel No.	Stok No.	Behandel- ling	Getal Entjies. geënt	Groen nie gevat	Gebot later dood	Ongebod	Getal gevat	Dikte van Ent- jies en lengte van jong ent- jie-lote in duime *	Getal Barlinka Trosse	% Entjies gevat	Getal Stokke gevat uit 6
16	1	C	6	0	0	2	4	(1) 8-K-1 (2) 23-K-1 (3) 13(6) K-1 (4) 5-K-1	3		
	2	T-P	5	0	0	1	4	(1) 11-K-2 (2) 13-K-2 (3) 1-M-1 (4) 14-M-1	1		
	3		4	0	0	1	3	(1) 1-M-1 (2) 6-M-2 (3) 8-M-2	2		
4	1		6	0	0	0	6	(1) 10(12)-MK-1 (2) 14(18) MN-2 (3) 14(2) M-2 (4) 18(24)-M-1 (5) 22(6)-K-2 (6) 18-MN-1	6		
	2		5	0	0	0	5	(1) 40(44)-K-2 (2) 42(49)-K-2 (3) 50(69)-K-2 (4) 12-M-1 (5) 14-MN-2	8		
	3		6	0	0	0	6	(1) 65(113)-K-2 (2) 13(21) K-2 (3) 19-K-1 (4) 11(15)-M-2 (5) 10(20)-K-2 (6) 6-3M-2	8		

TABEL 57 Vervolg (4)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Perséel No.	Stok No.	Behande- ling	Getal Entjies geënt	Groen nie gevat	Gebot later dood	Ongebot	Getal Entjies gevat	Dikte van Ent- jies en lengte van jong ent- jies-lote in duime *	Getal Barlinka Trosse	Getal Entjies gevat	Getal Stokke gevat uit 6
14	1	D (P.F.)	5	0	0	5	0	D.N. D.N.	-	-	-
	2		4	0	0	4	0	18-(12)-K-2			
	3		5	0	0	3	2	6-(6)-K-2	3		
12	1		6	0	1	1	4	30-MK-1	6		
								26 MN-1			
								19-MK			
								31(50)-M-2			
2			6	0	0	0	6	42(19)-K-1	2		
								27M-K-1			
								36(31)-K-1			
								39-K-1			
								26-M-1			
								8-M-2			
3			4	0	2	1	1	M-K-1			
Totaal			30	0	3	14	13			43.33.	4

\* Verduideliking van Kolom 9

- (a) (1) - (4) = Die verwysing na spesifieke entjies.
- (b) 19(7) = 19 duim = lengte van hooflote, en 7 duim lengte van sylote.
- (c) N, M, K, het betrekking op dikte van entjies (N = dun
- (d) 1 of 2 dui aan die getal oë wat ontwikkel het. (M = medium
- (K = dik



TABEL 57 Vervolg (5)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Perseel No.	Stok No.	Behandel- ling	Getal Entjies geënt	Groen nie gevat	Gebot later dood	Ongebot	Getal gevat	Dikte van Ent- jies en lengte van jong ent- jies-lote in duime	Getal Barilinka Troosse	% i Entjies gevat	Getal Stokke gevat uit 6
7	1	R	6	0	0	1	5	(1) 10-DN-1 (2) 12(12)DK-2 (3) 24-K-2 (4) 12(12) M-2 (5) 12(9) K-2	6		
2	3		5	1	2	1	1	30-(20)	2		
3			6	2	1	0	3	(1) 6-(33)-M-2 (2) 4-M-2 (3) 2-M	0		
15	1		4	0	0	1	4	(1) 6-MN-2 (2) 3-K-1 (3) 39(56)4K-1 (4) 26(15)-K-2	3		
2			6	0	0	1	5	(1) 11-M-2 (2) 17-K-2 (3) 13-K-1 (4) 4 MK-1 (5) 7-M-2	2		
3			6	1	0	0	5	(1) 20-K-1 (2) 7-MK-2 (3) 3-K-1 (4) 4-K-1 (5) 12-K-1	2		
Totaal			33	3	3	4	23			69.69%	6

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Perseel No.	Stok No.	Behande- ling	Getal Entjies geënt	Groen nie gevat	Gebot later dood	Ongebot	Getal gevat	Dikte van Ent- jies en lengte van jong ent- jiele in duime	Getal Barlinka Trosse	% Entjies gevat	Getal Stokke gevat uit 6
3	1	F	5	0	0	4	1	4(4)-MN-2	1		
	2	H.P.	4	0	1	0	3	(1) 14-MK-1 (2) 3-MK-1 (3) 2-N-1			
	3		5	1	1	0	3	(1) 31-M-K-2 (2) 12-(12)-M-2 (3) 20(9)-M-2	3		
8	1		6	0	0	0	6	(1) 24-MK-2. (2) 26-K-1 (3) 11-MN-1 (4) 24(25)-K-1 (5) 26-MN-1 (6) 13-K-1	4		
	2		6	0	0	0	6	(1) 26-K-1 (2) 28-K-1 (3) 23-K-1 (4) 2-K-1 (5) 7-K-2 (6) 27(9)-K-1	6		
	3		5	0	0	0	5	(1) 9(10)-K-2 (2) 6-M-1 (3) 20(4)-M-2 (4) 31MN-1 (5) 31(23) K-2	2		
Total			31	1	2	4	24			77.41%	6

Tabel 57 Vervolg .....(7)

TABEL 57 Vervolg (7)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Perseel No.	Stok No.	Behandel- ling	Getal Entjies geënt	Groen nie gevat	Gebot later dood	Ongebod	Getal Gevat	Dikte van ent- jies en lengte van jong ent- jie-lote in duime	Getal Barlinka Trosse	% Entjies Gevat	Getal Stokke Gevat uit 6
2	1	G	4	0	0	0	4	(1) 37(16)-M-1 (2) 6-M-2 (3) 6-5-K-1 (4) 3-(2)-M-2 (5) 14(3)-K-1	6		
	2	K.H.	6	2	0	1	3	(1) 14(4)-M-2 (2) 3-K-1 (3) 9-M-1	2		
	3		5	0	0	0	5	(1) 1-D-2 (2) 1-M-1 (3) 8-(5)-M-1 (4) 13-D-1 (5) 10-K-1	1		
9	1		6	0	0	1	5	(1) 25-M-1 (2) 18-M-K-1 (3) 7-M-1 (4) 10-M-2 (5) 24(37)-K-2	5		
	2		6	0	0	0	6	(1) 8(6)MN-2 (2) 28(25)-M-2 (3) 18(17)-K-2 (4) 24(31) K-2 (5) 15-(8)-M-2 (6) 19-K-2	6		
	3		3	1	0	0	2	(1) 27(17)K-2 (2) 24(53)-K-1	2		
Total			30	3	0	2	25			83.33%	6



Persoon No.	Stok No.	Behandel-ling	Getal Entjies geënt	Groen nie Gevat	Geboet later dood	Ongeboet	Getal Gevat	Dikte van ent-jies en lengte van jong ent-jie-lote in duime	Getal Barlinka Trosse	% Entjies Gevat	Getal Stokke Gevat uit 6
1	1	H	4	1	0	1	2	(1) 34(7)-K-1 (2) 33(11)-K-2	2		
2	2	P.W.	5	1	0	1	3	(1) 6-M-1 (2) 6(3)-M-2 (3) 30(7)-M-K-2	3		
3	3		6	2	0	0	4	(1) 13-M-N-1 (2) 14 M-K-1 (3) 10-M-2 (4) 30-6-K-1	6		
10	1		7	1	0	1	5	(1) 26-K-2 (2) 20-K-1 (3) 19-K-1 (4) 11-(15)-M-2 (5) 2-K-1	2		
2	2		7	0	1	1	5	(1) 22-K-1 (2) 20-(26)-M-1 (3) 8-K-2 (4) 14-K-1 (5) 6-K-1	4		
3	3		6	0	1	2	3	(1) 13-M-2 (2) 7-K-1 (3) 28(35)-K-1	3		
Totaal	35	5	2	6	22						

Totale aantal entjies geënt = 257  
 Totale aantal entjies gevat = 172  
 Persentasie = 66.93%

Gemiddeld vir behandelings 66.92%  
 Totale getal stokke geënt = 48  
 Totale getal stokke gevat = 45  
 Persentasie = 93.75%

kloof is op so 'n manier ingekap dat die twee entjies stewig vasgehou is sonder dat bindmateriaal of wiggies benodig is.

Goed aangeklamde hessian-repe is met 'n skerp-puntige voorwerp in die opening tussen die entjies gedruk. Die doel hiervan was om entwas te bespaar, om voorsiening vir 'n mate van luginsluiting te maak en om 'n hoë humiditeit te bewerkstellig. In al die gevalle is van een-oog-entjies gebruik gemaak wat betreklik diep in die klowe gepas is, sodat byna die hele entjie met onderstokweefsel omring was (Fig. 30-I).

Daar het oorspronklik 116 stokke in die een ry voorgekom waarvan die getal wat baie swak was of ontbreek het 18 bedra het. Ses-en-neëntig stokke is as proefstokke gebruik. Van die volgende behandelings is gebruik gemaak.

Behandeling 1: Kontrole: Nadat die twee entjies behoorlik in die kloof gepas is, en die gedeelte tussen die entjies behandel is soos beskrywe, is die entwas (bitumen-emulsie) direk op die entlas (d.w.s. die voorkant van die entjie) geskilder. Die hele entjie is hierna met entwas behandel (Fig. 30 - II - y).

Behandeling 2: In plaas van die entwas direk op die las aan te bring, is 'n klam hessian strook ( $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$  dm) aan die voorkant van die entjie "geplak" deur eers bitumen-entwas op die stok te smeer waar die buite-rande van die hessian sou val, sonder dat dit by die entlas kom (uitgesonderd die kort gedeelte onderkant die oog - Fig. 30 - II X). Hierna is entwas bo-oor die hessian gesmeer sowel as oor die hele entjie.

Behandeling 3: Hierdie behandeling het slegs van die vorige verskil dat i.p.v. die hessian-strook, spesiale papier-repe van dieselfde grootte oor die voorkant van die entlaste geplak is. Hierdie papier het in werklikheid uit 'n dubbelle laag papier bestaan met bitumen in die binnekant. Geen entwas is bo-oor die papier-stroke geskilder nie (Fig 30 - I KLMN)

#### Skema van Proef:

Op al die 96 stokke is een entjie geënt volgens behandeling I (Kontrole). Die ander entjie is dan volgens behandeling 2 of behandeling 3 afwisselend al om die ander stok geënt, sodat 48 entjies vir beide behandelings geënt is. (Tabel 58).

Ten spyte daarvan dat huilsnitte betreklik lank en diep in die stamme gekap is, en dat ook 'n mate van wortelbeskadiging toegepas is, is baie las van huil by 31 stokke ondervind. In die geval van Behandeling 2 en 3 is met die punt van die entmes-lem onder die hessian of papier ingestee, waarna baie van die opgehoopte huilsap ontsnap het. Vir 'n halfdag is dit dan so gelaat, waarna dit dan weer verseël is.

(TABEL 58 - Sien bls..213.-.216)

TABEL 59 (Uittreksel van Tabel 58)

1	2	3	4	5	6	7	8			
Getal Stokke Geënt (Totaal)	Getal Ent-jies Geënt. (Ent-jies)	Behandeling 1 - 5 Geënt (Ent-jies)	Kontrole Gevat	% Gevat	Behandeling 2 Geënt Ent-jies.	Gevat	% Gevat	Behandeling 3 Geënt (Ent-jies)	Gevat	% Gevat.
96	192	96	68	70.83%	48	41	85.41%	48	39	81.25%

Totale aantal groen-entings geënt = 56  
 Totale Aantal groen-entings tot vat oorgegaan = 49 } persentasie vat 87.50

Soos uit bostaande tabel duidelik is, is 'n betreklike hoë persentasie vat verkry. By al die stokke het waterlote hul verskyning gemaak waarop groen-entings met goeie sukses beoefen is. Met die uitsondering van enkele stokke waar herentings doelbewus nie gedoen is nie (teneinde verskille in lootgewigte van her-geënte en nie-hergeënte stokke te kan vergelyk), is daar sonder moeite 'n suksesvolle oorskakeling binne een seisoen vanaf Angelina na Barlinka bewerkstellig.

'n Verskil is ook hier waargeneem tussen behandelings waar die entwas direk op die entlaste aangebring is (Behandeling 1) en waar dit nie gedoen is nie (Behandeling 2 en 3). Dit moet verder bygevoeg word dat dit betreklik maklik is om die aangesamelde huilsap in die geval van behandelings 2 en 3 te „tap“, terwyl dit by die kontrole-behandeling baie moeiliker is. Selfs by die stokke wat nie gehuil het nie het uitdroging van die entjies besonder min voorgekom, en 'n hoë persentasie (93%) het tot bot oorgegaan.

Alhoewel die groei van die jong Barlinka-lote goed vertoon het, het die gewigte van die eenjarige lote (Augustus 1950) deurgaans swak vergelyk met die oorspronklike gewigte van die eenjarige Angelina-lote, (Augustus 1949)

(teks vervolg op p.217)



TABEL 58

Barlinka geënt op Angelina  
Welgevallen 1949.

TABEL 58 Vervolg (2)

Paal No.	Stok No.	Gewig Eénjarige lote (onse)	Gewig Eénjarige Lote	Groen-entings (onse)	Beh.1 (XL = nie Gevat)	Beh.2	Beh.3	Groen-entings per stok	Groen-entings per stok	Angelina lootgewig 1949
8	1	10	7	-	1	1	XL	-	1	1.43
	2	12	-	6	XL			1	1	2.0
	3	91	19	24	1	1		3	2	2.12
9	4	28	-	20	XL			3	2	1.40
	1	17	4	-	1	1		-	-	4.25
	2	22	9	-	XL	1		-	-	2.44
	3	36	10	-	1	1		-	-	3.6
	4	40	12	-	1	1		-	-	3.33
10	1	52	24	10	XL	1	1	2	1	1.53
	2	68	30	-	1	1		-	-	2.27
	3	16	5	-	1		1	-	-	3.20
11	1	8	2	-	1	1		-	-	4.0
12	1	8	-	2	XL		XL	1	1	4.0
	2	3	-	2	XL	XL		1	1	1.50
13	1	78	24	11	1	1	1	1	1	2.23
	2	14	6	-	1	1		-	-	2.33
	3	30	10	5	1		1	1	1	2.0
14	1	22	15	-	1	1		-	-	1.47
	2	40	17	-	1	1	1	-	-	2.35
	3	24	-	-	XL	XL		-	-	-
15	1	24	16	14	1	1	XL	1	1	1.71
	2	32	17	-	1	1		-	-	1.50
	3	20	2	13	1	1	1	1	1	1.88
	4	21	12	-	1		1	-	-	1.33
	5									1.75

TABEL 58 Vervolg (3)

Paal No.	Stok No.	Gewig Eénjarige lote (onse)	Gewig Eénjarige Lote	Groen-entings (onse)	Beh. 1	Beh. 2	Beh. 3	Groen-entings per stok	Groen-entings per stok	Angelina lootgewig 194
16	1	30	12	-	1	1	1	-	-	2.5
	2	34	7	12	XL	1	1	1	1	1.79
	3	16	3	4	1	1	1	1	1	2.28
17	1	24	18	-	XL	1	1	-	-	1.33
	2	34	18	-	1	1	1	-	-	1.89
	3	22	10	5	1	1	1	1	1	1.47
	4	40	25	4	1	1	XL	1	1	1.60
18	1	18	-	-	1	1	1	-	-	4.50
	2	12	8	-	XL	1	1	-	-	1.50
	3	24	10	-	1	1	1	-	-	2.4
	4	12	5	-	XL	1	1	-	-	2.4
19	1	34	10	14	1	1	1	1	1	1.42
	2	16	6	4	1	1	1	1	1	2.67
	3	20	4	-	XL	1	1	1	1	2.50
	4	12	8	-	1	1	1	1	1	1.50
20	1	48	24	-	XL	1	1	-	-	2.0
	2	22	12	-	1	1	1	-	-	1.83
	3	16	5	-	1	1	1	-	-	3.2
	4	10	3	-	XL	1	1	-	-	3.33
21	1	91	17	32	1	1	1	3	2	1.86
	2	48	10	22	1	1	1	2	2	1.50
	3	58	11	23	1	1	1	1	1	1.71
	4	10	3	-	1	1	XL	-	-	3.33
22	1	41	-	29	XL	1	1	3	1	1.41
	2	40	10	13	1	1	1	2	2	1.74
	3	52	18	20	1	1	1	2	2	1.73
	4	60	14	-	1	1	1	2	2	1.76
	1	36	22	-	1	1	1	2	2	1.64
23	2	32	44*	13	XL	1	XL	-	-	1.82
	3	80	18	-	1	1	XL	-	-	2.55



TABEL 58 Vervolg (4)

Paal No.	Stok No.	Gewig Eenjarige lote (onse)	Gewig Eenjarige Lote	Groen-entings (onse)	Beh.1 (XI)	Beh.2 (nie gevat)	Beh.3	Groen-entings per stok	Groen-entings getal gevat per stok	Angelina lootgewig 1949
24	1	36	9	14	1		1	1	1	1.56
	2	12	4	3	1	1		1	1	1.71
	3	40	28*		XI					1.43
	4	30	16*		XI	XI				1.88
25	1	18	8		1					2.25
	2	21	4	4	XI	1		1	1	2.62
	3	24	9	8	XI			1	1	1.41
	4	16	9		1	1				1.78
26	1	18	6		1	1				3.0
	2	3	1		1					3.0
	3	32	16		1					2.0
27	1	37	13		1					2.85
	2	16	5		1	1				3.20
	3	38	18		1					2.11
28	1	40	18							
	2	32	13	8	1	1		1	1	1.54
	3	37	10	5	XI					2.47
	4	40		13	XI	XI				3.08
29	1									

\* Gewig van Angelina-lote. Geen herentings toegepas.

Gemiddelde verhouding van Angelina-lootgewigte 1949/Barlinka-lootgewigte 1950 = 2.2615 (vir 90 stokke)

sodat 'n gemiddelde verhouding van Angelina lootgewigte 1949/ Barlinka lootgewigte 1950 van 2.615 verkry is (gemiddeld van 90 stokke, Tabel 58, kolom 11). In die geval van enkele Angelina stokke wat dieselfde voorbehandeling ontvang het, maar wat ongeënt gelaat is (stokke 23; 3; 24; 3 en 4) het die ooreenkomstige verhouding 1.71 bedra.

Dit was opmerklik dat stokke waarvan die entjies die gouste tot vat oorgegaan het, dikwels die kleinste verhouding gehad het. Samegaande hiermee speel die getal entjies wat per stok gevat het ook 'n vername rol. Vergelyk in hierdie opsig die verhouding van stokke 1; 3; 4; 1; 7; 2; 8; 4; 19; 1 ens.

PROEF 24: 'n Vergelyking tussen lug-syenting, lug-enting en groen-enting. (Barlinka geënt op Almeria/3306) Welgevallen 1949.

Hier is op Almeria-stokke geënt waarvan die ouderdom en opleistelsel ooreenstemmend was soos in Proef 23 beskryf. Daar is op 3/10/1949 geënt met Barlinka-lote wat dieselfde behandeling ontvang het soos die lote wat in die vorige proef gebruik is en in al die gevalle is van een-oog-entjies gebruik gemaak. Die Barlinka-lote was heeltemal slapend dog die Almeria-stokke was in die begin van die botstadium.

Van 'n gewysigde "Gaillard-metode" is gebruik gemaak (Fig.30-III) wat in al die gevalle aan die suide-kant van die stokke gemaak is, sodat die entjies aan die skadu-kant van die stokke was. 'n Gladde stamgedeelte is uitgesoek gewoonlik net onderkant die arms. Nadat 'n horisontale keep met 'n saag ingesaag is (Rigting J G Fig 30 III) word 'n skuins snit (deur 'n mes in die rigting van F G te kap) gemaak, waardeur 'n reghoekige blokkie hout verwyder word. Op die horisontale gedeelte word 'n kloof ingekap, waarin twee entjies aan weerskante geënt word. Een van die entjies ( $S_1$ ) het 'n direkte entwas-behandeling ontvang. By die ander ( $S_2$ ) is entwas rondom die entjie gesmeer (G H I J) waarna bo-oor 'n strokie hessian, wat 'n paar dae vantevore in entwas gedoop is, aangebring is. Alhoewel dit nie nodig gelyk het nie, is die entlaste met tou verbind. Klam hessianstroke is in die spleet tussen die entjies gedruk, waarna alles met entwas bedek is. Sommige stokke het nooit gehuil nie, terwyl ander heelwat moeilikheid opgelewer het. In sulke gevalle is huilsnitte in die stamme gekap.

Op dieselfde stokke is entings op 4/10/1949 op die eenjarige-lote uitgevoer.

In al hierdie gevalle is een-oogentjies gebruik, asook die medium-kort-tongentmetode, en met dun rubber is vasgedraai. Twee entings is per stok geënt. By die een entjie ( $W_1$  - Fig. 30-III) is entwas direk op die las aangesmeer, terwyl by die ander ( $W_2$ ) klam hessian voor toesmeer om die las gedraai is. Al die entjies is heeltemal met was bedek.

Die lote waar op geënt is, is so gekies dat hul nooit reg bokant die wond, wat deur die syentings veroorsaak is, voorgekom het nie.

Op 31/10/49 is ook twee groen-entings op elk van bogenoemde stokke beoefen. Die Almeria-lote en die Barlinka-lote was in die groenmurg-stadium. Daar is van die kort-tongentmetode gebruik gemaak. Die rande van die rubber waarmee vasgedraai is, het hier oormekaar geval, terwyl dit nie die geval by die winter-entings was nie. (Geen entwas is hier gebruik nie. (G1 en G2 - Fig. 30 - III).

In onderstaande tabel word die resultate aangetoon.

TABEL 60: Barlinka op Almeria/3306 . Welgevallen 1949.

Entmetode	Getal	Entwas- direk			Hessian-insluiting			Getal	%
	Stokke	Toegedien			Getal	Getal	%	stokke	Stokke
	Geënt.	Getal	Getal	%				Gevat	Gevat.
		Geënt.	Gevat	Gevat	Geënt	Gevat	Gevat		
		(Entjies)			(Entjies)				
Lug-sy- enting	22	22	18	81.81%	22	18	81.81%	18	81.81%
Lug-enting.	22	22	8	36.36%	22	7	31.82%	9	40.91%
Groen- enting	22	44	31	70.45%				17	77.27%

Bespreking: (1) Die lug-syentings het 'n betreklike hoë persentasie vat getoon, Geen verskille is teengekom by die direkte- en nie-direkte toediening van entwas nie.

(2) Die lug-entings op eenjarige lote het swak vertoon<sup>en</sup> by albei behandelings was die persentasie-vat die helfte laer as by lug-syentings.

(3) Groen-entings het 'n tussenplek ingeneem.

PROEF 25: Verdere ondersoek na lugenting. Elsenburg 1952 - Muskaat Hamburg, geënt op Barlinka/Richter 110.

Die stokke waar in hierdie geval op geënt is was volwasse Barlinka-stokke wat oor 'n goeie groeikrag beskik het en opgelei was volgens die skuinsprieëlstelsel. Teneinde las met huil te voorkom, is die stokke op 15/9/1952 gesnoei, sodat slegs die lote waar op geënt gaan word, oorgebly het.

Die Muskaat Hamburg-lote is op 16/8/1952 van die moederstokke verwyder, regop in grond ingelê sodat die bo-punte oop was. Die lote was heeltemal slapend toe op 25/9/1952 geënt is.

Die lugentmetodes waarvan hier gebruik gemaak is, het bestaan uit die medium-kort tongentmetode en kloofentmetode wat geënt is op eenjarige lote. Rondom die entlaste is stroke klam linne gedraai, waarna vasdraai met rubberbande plaasgevind het. Een-oog-entjies is in al die gevalle gebruik wat heeltemal met bitumen-entwas bedek is. Die entwas is ook bo-oor die klam linne geskilder. In 'n ander groep is die stokke onder die arm afgesaag en volgens kantkloofenting geënt. Stroke klam ou linne-materiaal ( $1\frac{1}{2} \times 10$  dm) is om die entlaste gedraai, wat hierna net soos die entjies heeltemal met entwas bedek is. Die openings tussen die entjies is ook met klam hessian gevul, waarvoor entwas dan aangebring is. Op die 40 stokke wat in die proef ingesluit is, is 118 entjies geënt, waarvan 27 (22.88%) suksesvol was en waaruit 13 stokke (33.50%) gevat het. Die vernaamste rede vir mislukkings kan aan die vroegtydige uitdroging van die entjies toegeskryf word. In dieselfde twee rye is 50 stokke volgens die grondentmetode oorgeënt, en 102 entjies (kantkloofenting) is geënt waarvan 27 (26.477) entjies en 23 (46%) stokke gevat het. Omrede die vat so laag was word verdere besonderhede nie aangegee nie. Geen merkbare verskille was tussen die drie maniere van lugenting waar te neem nie. (Soos in Hoofstuk XIV aangetoon sal word, is in November 1953 op dieselfde stokke byna 'n 100% vat verkry deur winterlote op somerlote te ent).

#### Die Boor-entmetode.

In die geval van entmetodes waar die stamme afgesaag moet word (of selfs ook in die geval van sy-entmetodes) ontstaan groot wonde in die reël, waarvan slegs klein gedeeltes tot werklike genesing oorgaan. Genoemde besware kan oorkom word deur op eenjarige of groen lote te ent, dog sulke lote is nie altyd in die gewenste posisies beskikbaar nie. Aandag is aan metodes gegee waar op meerjarige stangedeeltes geënt kan word sodat slegs klein entwonde veroorsaak word. So is 'n gewysigde „yema“enting, Cadillac (sy-enting) en die boor-metode op 'n klein skaal op die proef gestel waarvan laasgenoemde die belowendste vertoon het. Die metode bestaan daaruit dat met 'n gewone ysterboor (waarvan die deursnit met die van die



entjies ooreenstem) en 'n gewone omslag 'n gat met 'n diepte van 1.5 cm . in die stam geboor word. (Deur 'n houtblokkie van 'n bepaalde dikte aan die boor te sit, kan verseker word dat al die gate presies ewe diep is). Met behulp van 'n mes met 'n dun skerp lem word die vesels by die teeltweefsel in die rondte weggesny. Nadat die lote in een-oog-entjies waarvan die lengte ooreenstemmend is (3 cm .), opgesny is, word hul gradeer met 'n gradeerplank (Fig 31-V) en slegs die entjies waarvan die deursnit effens dikker is as die boor word gebruik. Die onderste gedeelte van hierdie entjies word dan dunnergemaak sodat hul stewig in die ingeboorde gat pas. Hierdie ontblote gedeeltes moet, teneinde die teeltweefsellae nie te ver van mekaar te hê nie, net effens langer wees as die diepte van die opening op die stok. Daar is probeer om 'n apparaat vervaardig te kry om die entjies presies van pas te sny. Die vernaamste moeilikheid wat teengekom is, is dat die lemme baie aanpak. Deur eers 'n enkele ringeleersnit op die gewenste hoogte te maak, kan met behulp van 'n mes waarvan die punt skerp geslyp is, die baslaag ook gou „afgeskil" word. Wanneer die entjies reg voorberei is (Fig. 30 II) moet hul gewoonlik ingekap word. Waar die entjies nie heeltemal goed pas nie, kan hul stewig vasgesit word deur 'n spyker deur die murg in te dryf. Die blootgelegde teeltweefsellae behoort na aan mekaar te staan te kom. Teneinde te verhoed dat die entwas tussen laasgenoemde lae kan invloei word 'n strokie papier (Fig. 31 III en IV - O) daar omgedraai, waarna alles met entwas toegeskilder word (IV-N).

In Oktober 1953 is 40 Colombard entjies volgens die beskrewe metode op 20 Colombard stokke geënt. (Die Colombard entjies is van stokke geneem wat in die lente van 1951 duidelike simptome van die „Colombard-lentesiekte" getoon het.) Van genoemde getal entjies het 27 (67.5%) tot vat oorgegaan. Indien 'n apparaat verkry kan word wat die entjies vinnig en doeltreffend voorberei, kan verdere aandag aan die metode gegee word.

Lugenting waar Rubber-kapsules in plaas van entwas gebruik word.

In Hoofstuk II is op die hoë persentasie vat gewys wat verwag kan word as die entjies deur lug wat 'n hoë persentasie vog bevat omring word. (Fig.3) In die lente van 1953 is i.p.v. glashouers deurskynende rubber-kapsules en buise wat van plastiese materiaal gemaak is gebruik. Nadat die entings uitgevoer is (eenjarige lote op eenjarige lote) word die buise waarin klam materiaal gesit is (Fig. 3 - II, x, y) (soos byv. stukkies klam sak), om die entings geskuif en ander styf met rubberbande vasgedraai. /221..

Die buise van plastiese materiaal is gemaak deur stroke plastiese materiaal (9.5 x 11.5 cm.) dubbeld te vou en die twee kante te verseël (PQ en QR - Fig.3-11) deur die rande in 'n vlam te brand, en daarna met bitumen verder toe te smeer. Alhoewel dit slegs moontlik was om op 'n beperkte skaal te ent, is baie belowende resultate verkry. Of verdere aandag aan hierdie metode gegee behoort te word, sal hoofsaaklik afhang van die koste van die plastiese buise.

#### Algemene bespreking van resultate:

Alhoewel daar sedert Julie 1948 aandag aan die eienskappe en samestelling van entwasse gegee is, is daar nie in geslaag om konsekwent hoë vatpersentasies te verkry, waar verskillende entwasse direk op entlaste aangebring is nie. Daar is dus afgesien om verskillende entwasse teen mekaar te toets, en meer aandag is aan die belowende rigting, waar voorsiening vir luginsluiting by die entlaste gemaak is gegee.

In Proef 16 is beduidende verskille verkry ten gunste van luginsluiting. In Proef 22 het die direkte toedienings ook lae resultate ten gevolg gehad. (Sien ook tabel 55).

Alhoewel goeie beheer oor huilsap uitgeoefen kan word, was die vroegtydige uitdroging van die entjies, soos veral waargeneem kan word, aan die weiering van die oë om tot bot oor te gaan. (Tabelle 53, 54, 56 en Proef 25), 'n groot struikelblok tot sukses. Een-oog-entjies het meestal beter vertoon as twee-oog-entjies, en so-ook het entjies wat ~~g~~heel-en-al met was bedek was, beter resultate gegee as entjies waar slegs die apikale wonde bedek was. (Tabel 55) Een-oog-entjies het ook die voordeel dat by algehele bedekking minder was benodig word.

'n Vername beswaar wat teen hierdie stelsel geopper kan word, is dat mislukkings dikwels verkry is (veral in 1952-seisoen), onder toestande waar dit nie verwag is nie. In Proef 25 was daar aanduidings dat vroegtydige bot van die entjies verder kan bydra om sukses te verminder.

#### Samevatting:

Alhoewel belowende resultate met hierdie stelsel verkry is, kan lugenting, soos beskryf op die oomblik, nie aanbeveel word nie, hoofsaaklik omdat die resultate wat verkry is, grootliks gevarieer het. Verdere ondersoek betreffende die voorkoming van die verlies van vog van entjies by lugenting is gewens.



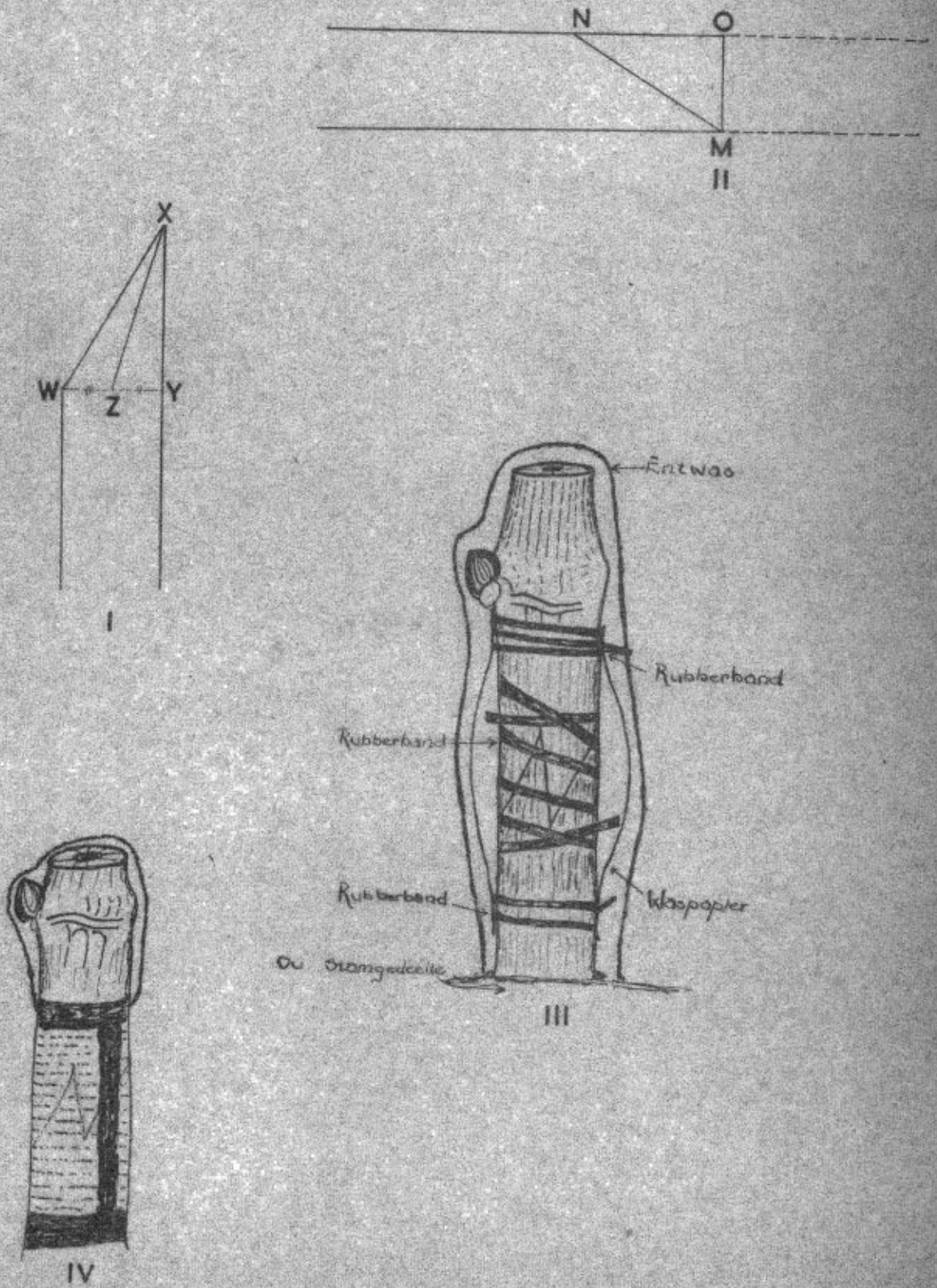


FIG. 29.



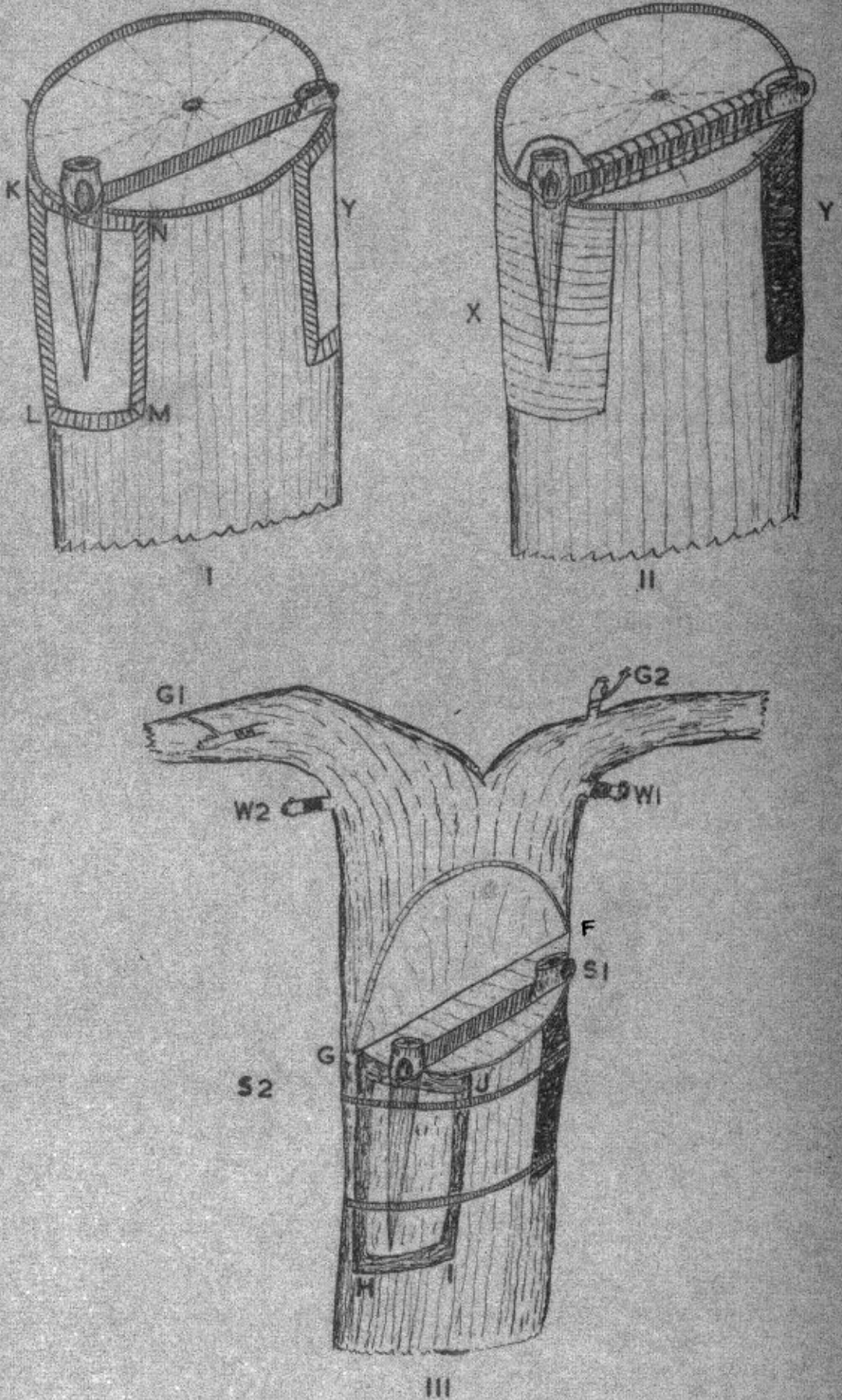
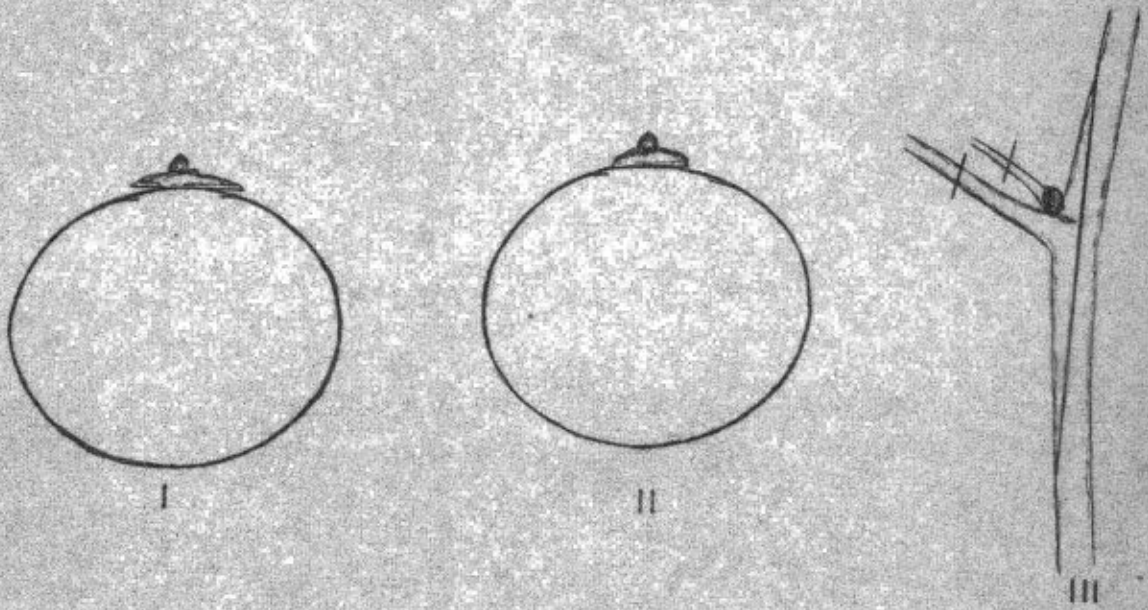
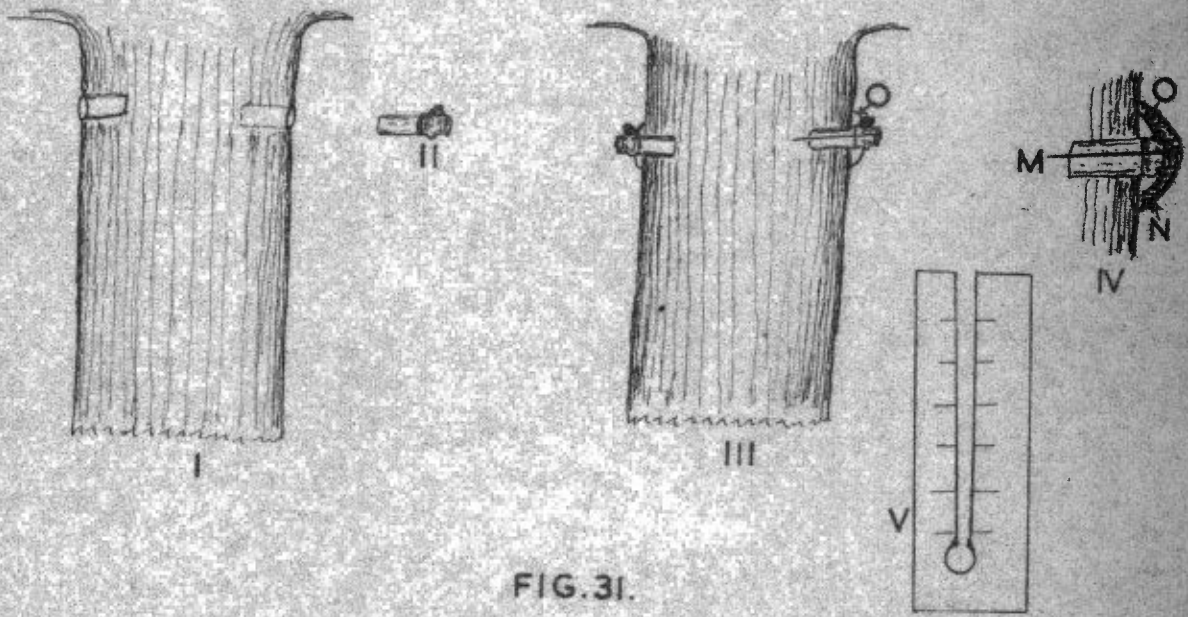


FIG.30.







HOOFSTUK XIIOKULERING.ENTSTELSELS, GROEN/WINTER, GROEN/GROEN,  
WINTER/GROEN en WINTER/WINTER.

Okulering kan beskryf word as 'n entmetode wat daaruit bestaan dat entsnitte slegs deur die basgedeelte van die onderstokloot gemaak word, sodat 'n uitgesnyde lootgedeelte met ogie (gewoonlik net ogie genoem), onder die bas geskuif kan word. Vasdraai is in die reël noodsaaklik.

In hierdie bespreking sal die term „okulering“ gebruik word as na bogenoemde verwys word, („ecussionage“-Frans) en na „oog-enting“ as „yema“-enting („la greffe mayorquine“) bedoel word.

Dit kan aangeneem word dat okulering, soos van oudsher by roos- en vrugtebome toegepas, ook in alle waarskynlikheid baie vroeg by die wynstok op die proef gestel is. Mondenard (1898) wy baie aandag aan wingerd-okulering en beveel dit o.a. aan. Waarom daar dus vandag so min van wingerdokulering gehoor word was dus nie duidelik nie. Geen inligting kan ingewin word, of okulering in Wes-Kaap op 'n noemenswaardige skaal op die proef gestel is. Aandag is aan okulering bestee veral om die volgende redes:

1. As in aanmerking geneem word die geweldige groot rol wat okulering by die voortplanting van baie vrugtesoorte speel, duik die vraag op of okulering nie ook nuttige dienste by wingerdoorenting kan lewer nie.
2. Omdat die lote waarop geokuleer word nie met die okuleerproses afgesny word nie, is die kanse dat die stok in sy ontwikkeling ernstig agterweë gehou word dus gering.
3. Okulering bied verder die voordeel dat wanneer onsuksesvol, herentings met groter sukses in dieselfde seisoen gedoen kan word, omdat die stok nie met die eerste enting 'n groot skok toegedien is nie.
4. Omdat slegs deur die basgedeelte van die onderstokloot gesny word en huil deur die houtvate plaasvind, bestaan die moontlikheid dat las met huil hierdeur verminder kan word.

Proefnemings is aanvanklik gedoen, sonder dat dit moontlik was om Franse publikasies oor okulering te raadpleeg.

A. Die okulering van groen oë op eenjarige lote (Groen/Winter).

PROEF: 26:      Onderzoek na die okulering met groen oë op eenjarige lote  
Bien Donné 1948.

Okuleerdatums 12, 13 en 14/10/1948.

Volwasse Waltham Cross-stukke, geënt op Jacquez en opgelei volgens die skuinsprieëlstelsel het hier as proefstokke diens gedoen. Dit is waargeneem dat die bas van kortdraers net onderkant die ontvouende oog, die enigste basgedeelte van die stok is, wat teen hierdie tyd maklik gly. Okulerings is op die kortdraers uitgevoer toe die lengte van die jong lote van drie tot nege duim gewissel het.

Die ogies is uitgesny (Fig. 32 -lll) van jong Pearl of Czaba en Queen of the Vineyard-lote. Die jong ogies aan die punt is vermy en oë is slegs vanaf die derde ogie, onderkant die spuitpunt geneem. Die lengte van die groen lote van genoemde twee variëteite het van nege tot vyftien duim gewissel.

Die volgende variasies is in hierdie proef ingesluit.

1. Manier van insnyding op die onderstok. (a) Gewone T-snit en (b) die omgekeerde T-snit.
2. Toedraai-materiaal. 2(a) Dun rekbare 2 m.m. breë rubberbande en 2(b) rekbare 5 m.m. breë rubberbande is gebruik.
3. Posisie wat die oog met betrekking tot die spuitpunt ingeneem het. Daar is probeer om 'n gelyke aantal No.4 tot No. 7 oë (vanaf spuitpunt getel) te okuleer. Elke kortdraer is van 'n merkteken voorsien, sodat vasgestel kan word watter oog op 'n bepaalde kortdraer geokuleer is.

Deurgaans is op vier kortdraers per stok geokuleer (uitsonderings aangeteken). Op 62 stokke is 240 Queen of the Vineyard-oë, en op 58 stokke 216 Pearl of Czaba-oë geokuleer. Op elke stok is twee kortdraers volgens die gewone T-snit en twee volgens die omgekeerde T-snit ( L ) geokuleer. By elk van hierdie snitte is dan afwisselend smal en breë rubberbande gebruik. Die okulerings is op dieselfde manier uitgevoer soos algemeen by vrugtebome be-oefen word.

Omrede die intermediums van kortdraers betreklik kort is, het die lengte van die uitgesnyde oë van  $\frac{1}{2}$  tot  $\frac{3}{4}$  duim gewissel. Op 12/10/1948 is alle oortollige waterlote verwyder en die lang lote is getap.

Na die verloop van 'n week het die meeste okulasies baie belowend gelyk, dog na 14 dae het die meeste verwelk. Van die 240 Queen of the Vineyard-okulasies het 33 (13.75%) en van die 216 Pearl of Czaba-okulasies het slegs 21 (9.72%) tot wasgroeiing oorgegaan. Geen verskille kan nagegaan word tussen variasies van die entsnitte en van die toedraai-materiaal nie. Dit was egter baie duidelik dat dit die verste ontwikkelde oë was (gewoonlik Nos. 6 en 7) wat suksesvol was.

PROEF 27: Onderzoek na die invloed van hormoon-toedienings by Okulering. Bien Donné 1948 (Groen/Winter).

Okuleerderdatum 15/10/1948.

Queen of the Vineyard geokuleer op Alphonse-Lavallée

Op dieselfde wyse soos in voorafgaande proef geokuleer is, is op 60 volwasse Alphonse Lavallée (geënt op Jacquez) twee okulasies per stok uitgevoer en met sagte rubber, 5 m.m. breed toegedraai. Weer is oë vanaf die No.4-oog geneem, en van die gewone T-snit is gebruik gemaak. 'n Hormoon-behandeling is in hierdie proef ingesluit deur die uitgesnyde oë vir twee tot drie sekondes in 'n.001% oplossing B- indoliel-bottersuur te doop. Die oë wat so behandel is, is op al om die ander stok geokuleer.

TABEL 61

BEHANDELING.	Getal Stokke Geokuleer.	Getal okulering's uitgevoer	Getal Okulasies vasgegroeï.	% Vasgroeiing.
Kontrole	30	60	9	15%
Hormoon-behandeling	30	60	6	10%

Verdere indikasie-proewe is gemaak deur 20 okulerings per groep met die volgende kombinasies te beproef. (a) Queen of the Vineyard op Pearl of Czaba. (b) Pearl of Czaba op Queen of the Vineyard. (c) Queen of the Vineyard op Sultana (d) Alphonse Lavallée op Sultana. In al die gevalle was die resultate baie teleurstellend.



Hierdie stelsel naamlik die okulering van jong groen oë op kortdraers is laat vaar en sedertdien is nooit enige aandag weer hieraan bestee nie. Die enigste leidraad wat hieruit verkry is, is dat dit die voller ontwikkelde oë is, wat gewoonlik vasgegroeï het.

Die probleem is hier ingesien, dat die beste ontwikkelde oë wat laer af op die lote sit in alle waarskynlikheid die beste resultate gee, maar omdat by elke wingerdoog 'n verdikking vóórkóm, is dit dus onmoontlik om sulke oë op die internodiums met 'n kleiner deursnit te ent, tensy op buitengewoon dik lote geokuleer kan word, wat in die reël min voorkom. Dit is probeer om die oë effens kleiner te sny, wat egter slegs goed ingepas het as die lootgedeelte waar die oog op sit sodanig verklein word dat vat ongetwyfeld nadelig beïnvloed word. 'n Ander voor-die-hand-liggende metode is om die oë op die nodium te okuleer. (Sien later onder Horwath-okulering).

Die sylote van baie variëteite is gewoonlik aansienlik dunner as die van die hoof-lote. Verder kan die ontwikkeling van die sylote aansienlik gestimuleer word deur die hoof-lote vroegtydig te top en ook deur die hoof-lote horisontaal vas te maak.

B. Die okulering van groen oë op groenlote.

PROEF 28:      Die moontlike invloed van die herkoms van die oë en die hoogte waar die okuleersnit op lote uitgevoer word op die persentasie vat by okulering.

Pearl of Czaba op Alphonse Lavallée.

Okuleerdatum 18/10/1948.

Die bas van groenlote gly besonder maklik, en al die okulerings is op groenlote in hierdie proef uitgevoer, en slegs die oë van sylote is gebruik.

Die gewone „T“-snit is toegepas en dun rekbare drie m.m. breë rubberbande is gebruik. Op verskillende hoogtes is geokuleer waarvan die besonder<sup>de</sup> in Tabel 62 aangegee word. Die stokke is vooraf gesuier en die lote waar okulerings op uitgevoer is sowel as die ander lote is na enting getop.

Wat die posisie van die syloot-ogies betref, is in hierdie geval vanaf die basisgedeelte van die sylote getel, waarvan slegs Nommers 2, 3 en 4 gebruik is. Slegs sylote wat lank was (9 duim en langer) is uitgesoek sodat die vierde ogie al goed ontwikkel was.

Die heel dun sowel as dikkere sylote is nie gebruik nie, en die wat uitgesoek is, het 'n gemiddelde deursnit van vier tot ses m.m. gehad.

TABEL 62:

1	2	3	4	5
GROEP	BEHANDELINGS.	Posisie van T-snit (Internodiums) Internod.No.2	Herkoms van Ogies	Getal Gevat.
A	1	"	2	uit 17 okulasies.
	2	"	3	5
	3	"	4	8
B	4	"	4	7
	5	"	2	4
	6	"	3	5
C	7	"	3	9
	8	"	4	6
	9	"	2	8
				59 uit 153 = 39.27

Daar is drie okulasies op een stok op drie aparte lote gedoen. So is byv. op stok No 1. Behandelings 1, 2 en 3 toegepas (A) terwyl op stok No. 3 Behandelings 4,5 en 6 (B) gekom het. Daar is op 51 verskillende stokke geënt. Sewentien okulerings van 'n bepaalde kombinasie of behandeling is uitgevoer. (Nege behandelings van oog-internodium-kombinasies wat sewentien keer herhaal is).

Van die 153 okulasies wat uitgevoer is, het slegs 59 gevat (39.27%). Dit moet bygevoeg word dat 'n hoër persentasie vat miskien verkry kon gewees het as op sterk groeiende stokke geënt kon word waar die stokke sodanig gesuier is, dat die meeste groei in die lote, waar die okulering gedoen is, plaasgevind het.

Hoewel daar nie veel verskil is wat betref die hoogte waar die snit op die onderstok uitgevoer is nie, het internodiums 4 egter deurgaans goed vertoon. Wat die ogies betref, is dit opvallend dat dit in al die gevalle die No. 3 ogies was wat die beste resultate gegee het, ongeag die posisie waar dit in die onderstok geënt is.

Nadat die voorafgaande proefnemings met okulering uitgevoer is, is nader kennis gemaak met die Franse literatuur waarin veel oor wingerd-okulering gepubliseer is.

Teen die einde van die negentiende eeu het 'n groot aantal bydraes in hierdie rigting verskyn. Tyd laat nie toe om 'n volledige oorsig in verband hiermee te gee nie en baie interessante feite sal

desnoods dus agterweë gelaat moet word. Die meeste van hierdie ondersoekings is gedoen in verband met die enting van jong Amerikaanse onderstokke en nie soseer die oorenting van volwasse stokke nie.

Mondenard (1898, p.23) meld dat Gagnerot in 1865 sukses met wingord-okulering behaal het deur die okulasies vir vyftien dae met grond te bedek. Champin (Mondenard 1898, p.21) se bevindings is dat hierdie metode baie onbetroubaar is. " Cette greffe qui réussit sur presque tous les arbres et arbustes, ne m'a donné, pour la vigne, que des résultats trop incertains" volgens Prof. Foex (1886) het hy okulering laat vaar omrede die entjies te gou verdroog. In 1887 het dit Salgues (Mondenard 1898) geluk om 'n hoë persentasie vat (90-100%) deurmiddel van okulering te kry deur oë vangroen lote op groen lote te okuleer. Sy sukses het hy bevestig deur dit by verskeie Franse landbousskole te herhaal. Sy metode het kortliks daaruit bestaan dat hy groen-ogies betreklik na aan die punt van lote sny en onder die bas vangroen lote inskuif. Hy kom met die interessante snit voor die dag om in plaas van die T-snit te gebruik, word slegs 'n lengte-snit (1) kort onderkant 'n nodium gemaak. Deur die loot in die rigting van die snit te buig en die basgedeeltes op te lig, word 'n betreklik groot gaping verkry om die ogie in te skuif. Die ogie is op die gewone manier uitgesny - soos vandag nog by vrugtebome beoefen word, en die stukkie hout onder die ogie is nie verwyder nie. Hierna is die okulasie met 'n woldraad vasgemaak.

Uit verskeie verslae blyk dit dat hierdie metode aanvanklik met groot entoesiasme ontvang is, dog kort hierna was aankondigings insake mislukkinge aan die orde van die dag. Dit het geblyk dat Salgues in die begin nie 'n duidelike onderskeid getref het tussen die oë afkomstig van hooflote en die van sylote geneem nie. Hy het die jongerige punt-oë verkies. Later het hy aanbeveel om slegs die middelste oë van sylote te neem wat in 'n tussen-toestand van ontwikkeling is „ni trop herbacés, ni trop ligneux".

Omstreeks hierdie tyd is sukses deur werkers behaal, deur die T-snit in plaas van die lengtesnit te gebruik. Verskeie werkers het nou van die standpunt uitgegaan dat sukses opgeslote lê in die korrekte keuse van die ogie en nie soseer in die „manuel opératoire" nie. Die meeste skrywers gee ongetwyfeld voorkeur aan die sylote en elkeen het bykans sy eie maatstaf betreffende die „bon oeil".

Die vernaamste gevolgtrekking wat uit voorafgaande gemaak kan word, is om kleinere ogies te gebruik waarvan die ontwikkelingsstadium tussen die twee uiterste grade van lignifikasie lê.

Op 5/11/1948 is op 20 groenlote wat uit die stamme van die Waltham hooggeënte stokke (proewe 17 en 18) ontstaan het en ook op tien sterk-groeiende waterlote van normaal groeiende Waltham-stokke geokuleer. Slegs die middelste gedeeltes van half-verhouste Barlinka-sylootjies is gebruik. By elke okulasie is 'n etiket gehang met volle besonderde betreffende lengte van die syloot waar die ogie uitgesny is, graad van buigzaamheid, murg en houtontwikkeling. In die geval van die eerste 20 genoemde lote was daar reeds 'n groenenting op wisselende hoogtes op elk van die lote gedoen. In alle gevalle is twee okulasies per loot gedoen (altesaam 40) en een op elke loot is toegeskilder met 'n ligte bitumen-emulsie entwas. In een geval was dit die onderste en in die ander die boonste. Sagte rubberbande is in alle gevalle gebruik. Na uitvoering van die okulerings is die helfte van die okulasies beskadu deur stroke koerantpapier ( 8 x 8 cm. ) tregtervorming om die okulasies te draai sodat die papier ± vyf cms. aan die onderkant oop was. Die papiere is met dun rubberbande in posisie gehou.

/229..



Behandeling	GROEP A		GROEP B	
	Waltham Cross. (Hoog-geënte stokke). 40 Okulasies/20 lote.		Waltham Cross - (normaal). 20 Okulasies/10 lote.	
	Getal Okulasies	Getal Gevat.	Getal Okulasies	Getal Gevat.
Rubber (alleen)	10	5	5	4
Rubber + Papier omhulsel	10	6	5	3
Rubber + entwas	10	1	5	1
Rubber + Papieromhulsel + entwas.	10	1	5	0

Indikasies is verkry dat die entwas 'n merkbare verlaging in die vat teweeg getring het, ongeag die posisie wat die okulasie ingeneem het en dat die onbehandelde op dieselfde loot soos aangetoon dikwels gevat het. Alhoewel verskillende entwasse hierna te Excelsior en Bien Donn  en later ook te Welgevallen op die proef gestel is, is nooit daarin geslaag om 'n hoër persentasie wat as by onbehandelde okulasies te verkry nie. Dit was ietwat teleurstellend daar Garner (1939) berig het dat 'n merkbare verhoging by die okulering van vrugtebome verkry is deur petroleum-jellie oor die ogies te smeer.

Die indikasies wat egter uit die proef verkry is, is dat as op buitengewone sterk lote met 'n deursnit groter as 'n half-duim geokuleer word, 'n betreklike hoë persentasie vat verkry is.

Die okulasie wat in die geval van Groep B gedoen is, was besonder interessant. Die stokke is slegs eenmaal getop en 'n ligte suier is toegepas, en tenspyte daarvan het sewe uit die tien van die onbehandelde okulasies gevat. Net nadat die ogies gevat het, is hierdie lote bokant die eerste internodium afgesny. Teen die einde van Desember het die suksesvolle okulasies lote van meer as  $1\frac{1}{2}$  vt. gehad. Al hierdie waterlote waarop geokuleer is, het grotendeels in die skaduwee ontwikkel en die okulasies was dus ook in die skaduwee.

Dit moet hier bygevoeg word dat op al die lote in Groep A, groen-entings uitgevoer is. Met die uitsondering van een enting was almal suksesvol (19 uit 20). Groenenting het dus 'n baie belowender rigting geblyk te wees.

PROEF 30: Die invloed van die dikte van lote op die persentasie vat by okulering (groen/groen). Excelsior 1948.

/230...

betreklik laag is. Dit moet egter in aanmerking geneem word dat die okulasies in Groep A met ernstige loot-kompetisie te doen gehad het. Dat die toestand van die onderstok 'n duidelike invloed het op die persentasie vat by okulering (groen/groen) was reeds vroeg in Desember 1948 duidelik, toe heelwat okulasies op die dun lote van die verdroog was. Dit was opvallend uit hierdie proef dat al die okulasies op een loot en dikwels op een stok, almal gefaal het, terwyl die okulasies op ander lote of stokke tot vasgroeiing oorgegaan het.

PROEF 31: Die invloed wat die stokke waarop geokuleer word uitoefen op die sukses by groen-enting. (Groen/groen Bien Donn  1948.

Okuleerdatum 15/11/1948.

Op tien Black Monukka stokke wat besonder geil lote gegee het en waarop in Oktober uitstekende sukses met groenenting behaal is (Proef 39b) is drie van die sterkste lote uitgesoek. Dieselfde prosedure is by tien Barlinka en tien Pearl of Czaba stokke gevolg. Die groeikrag

/231...

van die drie variëteite en veral die lote kan onderskeidelik as uitstaande middelmatig en swak-middelmatig beskou word. Barlinka is weereens as die entjie-variëteit gebruik soos in voorgaande proef, en dieselfde ent-prosedure is gevolg.

TABEL 65

1	2	3	4	5	6	7	8
Variëteit waarop Geoku- leer.	Getal Stokke	Getal lote Ge- okuleer per Stok.	Getal Okula- sies per loot.	Dikte van Lote. --- m.m.	Totale Getal Okula- sies. per varië- teit.	Getal Okula- sies Gevat.	% VAT.
Black Monukka	10	3	2	15-17	5760	23	38.33%
Barlinka	10	3	2	11-13	60	19	31.66%
Pearl of Czaba.	10	3	2	8-10	60	7	11.66%

Uit bostaande Tabel (kolom 8) is dit duidelik dat 'n onverwagte lae persentasie vat - veral by die Pearl of Czaba, verkry is. Dit wil dus voorkom dat die tyd van enting met betrekking tot die stadium van ontwikkeling waarin die onderstok verkeer, ook van belang mag wees. Die Pearl of Czaba was in 'n gevorderde stadium van ontwikkeling, en die lote het al 'n ver-ontwikkelde wit murg gehad. Die geiler groeiende <sup>B.</sup>Monukka, waarvan die sylote nog aktief besig was om te verleng, het in vergelyking met Pearl of Czaba dus opvallend beter resultate gelewer - alhoewel nog besonder swak. Verder moet dit onthou word dat dit in hierdie tyd besonder warm is, en soos dit van metings wat op stokke uitgevoer is, afgelei kan word, toon stokke in hierdie tyd 'n verbasende hoë negatiewe sap-druk (Proef 11).

Daar is sterk aanduidings dat die groeikrag en stadium van ontwikkeling van die stokke waarop geokuleer word, die sukses by okulering kan beïnvloed.

Wat betref die okulasies wat in die lente van 1948 gedoen is (groen-oë op groen-lote), is dit aangetoon dat die persentasie vat ( $\pm 40\%$ ) alhoewel laag, tog moontlikhede betreffende oorenting inhou - en dit is voor-die-hand-liggend dat met meer ondervinding, die persentasie besmoontlik opgeskuif kan word. En, alhoewel dit later mag blyk dat dit nie geskik is vir die groot praktyk nie, kan dit tog van waarde wees vir sekere navorsingsrigtings en veral by

die vinnige vermeerdering van skaars en/of nuwe soorte. Dit was derhalwe verrassend dat daar nie meer in die huidige praktyk of in die moderne literatuur van okulering verneem word nie.

Die enigste publikasie wat in hierdie rigting gevind is is die van die Amerikaanse werkers Harmon en Snyder, 1937 en 1939. Wat die eersgenoemde publikasie betref word die interessante bewering gemaak dat dit moontlik is om slegs 18 maande nadat die saailing opgekom het 'n oeslesing met behulp van die T-okuleringsmetode te verkry. Hierdie ondersoekwerk is gedoen in 1936, 1937 en 1938 en op 'n besondere hoë vat-persentasie word aanspraak gemaak. Harmon en Snyder (1939) beweer: "Repeated tests indicated that nearly 100 per cent of the buds would grow if suitable vigorous stocks were available for the budding operations during the moderately cool weather of spring". Van 'n teoretiese standpunt is hierdie bevindings van belang, aangesien wanneer sterk-groeiende onderstokke beskikbaar is, die persentasie vat tot 'n groot mate deur die besondere eienskappe van die oë bepaal word. Genoemde werkers se bevindings is ook dat okulasies almal soms op een stok faal, terwyl die op naburige stokke uitgevoer almal suksesvol is.

PROEF 32 'n Vergelyking tussen okulering en enting met saailing-oë  
..... (groen/groen) Stellenbosch 1949: Entdatum 3/11/1949.

Vir hierdie doel was agtien opgeleide Jacquez onderstokke beskikbaar. Alhoewel die stokke selde besproei is, het hul oor 'n uitstaande groeikrag beskik. Barlinka-pitte is op 27/4/1949 in houeers geplant en die saailinge het tot in November onder glashuistoestande ontwikkel, toe die lengte van die saailing-lote gewissel het van  $1\frac{1}{2}$  tot  $2\frac{1}{2}$  voet. Van die 45 saailinge is 38 uitgesoek waarvan die lootlengte langer as agtien duim was en waar met gemak vier goed-ontwikkelde saailing-oë verwyder kan word. Slegs oë van die basisgedeeltes is verwyder, en daar is elke keer by die tweede oog begin. Die eerste oog is hier beskou as die een wat onmiddellik bokant die vergroende saadlobbe voorgekom het. Van elke saailing is twee oë en twee entjies verwyder.

Die Jacquez-stokke is vroeg in die seisoen getop en gesuier sodat elke stok slegs ses lote gehad het, wat op 3/11/1949 toe entings uitgevoer is, verminder is na vier. Stokke is afwisselend geokuleer of geënt. Okulerings is op die hooflote uitgevoer (twee per loot, ag op elke stok) terwyl entings  
/.....234

op die sylote uitgevoer is (twee entinge op twee sylote van elke hooflote, en ag op elke stok). Die blaaroppervlakte is by al die stokke ooreenstemmend ingekort, deur alle sylote waar nie op geënt is nie te verwyder. Verder is die hooflote ook betreklik kort getop.

By al die okulerings is die lengtesnit gebruik en die toedraai is weer met sagte rubberband gedoen. Die kloof-entmetode is op die sylote, na-aan die hooflote gedoen. Een-oog entjies is gebruik, vasdraai is met rubberband gedoen en die entjie-wonde is met bitumen-entwas bedek (vergelyk Fig. 36-11). Daar is na gestrewe om die diktes van die entjies en die van die sylote ooreenstemmend te kry.

**TABEL 67** 'n Vergelyking tussen Okulering en Enting van saailing-oë en entjies op sterk-groeiende onderstokke.

	Getal stok- ke geënt	Getal lote geënt per stok	Getal oku- lerings of entings per lote	Totale aantal okule- rings of entings	Getal Gevat	% Vat
Okulerings	9	4	2	72	63	87.50%
Entings	9	4	2	72	68	94.44%

Gemiddelde deursnit van saailinge tussen eerste en tweede oog = 5.5 m.m.

Van bostaande tabel is dit duidelik dat die hoogste vat wat nog by okulering noteer is in hierdie geval verkry is. Die entings op die sylote het besonder belowend vertoon.

Dit wil dus voorkom dat beter resultate by okulering met saailing-oë verkry kan word as wat dit die geval met normale wingerdoë is. Nadat die okulasies vasgegroeï het (Foto 12), is dit noodsaaklik gevind dat die hooflote bokant die okulasies, en alle sylote daaronder verwyder word, teneinde die okulasies tot groei te prikkel. Harmon en Snyder (1939) wys daarop dat dit voordelig mag wees om onder droë toestande voorsiening vir beskaduing te maak, deur byvoorbeeld gaasdoek of afgesnyde wingerdlote bo-oor die prieël te plaas. Dit is herhaaldelik ondervind dat veral sekere groen-entmetodes nie so gevoelig is vir hoë temperature nie. Wat die vinnige vermeerdering van nuwe soorte betref kan verdere aandag aan die enting van die saailing-oë op sylote gegee word.

Aangespoor deur die uitmuntende sukses wat met die okulering van saailing-oë behaal is, het Harmon en Snyder (1939) okuleringseksperimente



uitgevoer met normale wingerd-oë, verwyder van die punte van lote. Van die gewone "T"-snit-metode is gebruik gemaak. Die hoogste persentasie vat onder veldkondisies genoteer, was 45 en die waarvoorsiening vir beskadiging gemaak is 69. Geen melding word gemaak van die gebruik van syloot-oë nie, en ook word nie na die Franse ondersoekings verwys nie.

#### Die okulering van oë op nodiums

Die voordeel wat hierdie metode bied is dat goed ontwikkelde oë gebruik kan word. Die bekendste is die Horwath-metode wat daar uit bestaan dat dwars-snitte onder- en bokant 'n oog gemaak word, dan deur 'n lengtesnit verbind word (I) en waarna die bas dan opgelig word. 'n Verwyderde oog, waarvan die grootte en vorm ooreenstem met die gemaakte opening word dan daarin gepas (vir volledige beskrywings sien Foëx(1895 P.333) en Mondenard (1898 P.58-65)). Die vernaamste nadeel van hierdie metode is dat teneinde die oog op die onderstok-gedeeltes behoorlik te laat kontak maak moet die houtgedeelte (skildjie) van die oog verwyder word. Die gevolg is dat die oog nie net alleen min reserwes tot sy beskikking het nie, maar ook geneig is om gou uit te droog.

Sedert Oktober 1948 is entings met bogenoemde metode gedoen. Nêrens is 'n hoër vat-persentasie as 30% genoteer nie. 'n Vername moeilikheid wat teengekom is, is dat die vorm van die oë en die van die lote waarop geokuleer word sodanig verskil, dat spoedige uitdroging dikwels voorgekom het. Verder vereis hierdie metode heelwat meer tyd en oefening as die gewone okuleermetode. 'n Gewysigde metode, waar slegs 'n lengte-snit aan die sykant van die loot deur die onderstok-oog gemaak word, en wat na daardie kant gebuig is teneinde 'n opening te verkry waar 'n oog ingeskuif kan word, is ook beoefen. Ook hier was die resultate ontmoedigend.

#### G. Die Okulering van Slapende Oë (van herfslote verwyder) op Groen of Half-verhoue lote (herfs/herfs en herfs/groen)

Wanneer groen oë voor einde Desember, begin Januarie geokuleer word, bot hul in die reël nog in dieselfde seisoen. Oë wat na Januarie geokuleer word en al 'n mate van verhouting ondergaan het, of al heeltemal ryp is, bly

slapend en bot eers die volgende lente uit. (Waarnemings uitgevoer op Pedro en Barlinka 1949 en 1950 te Welgevallen).

In hierdie ondersoek is min aandag aan okulering met slapende oë gegee, hoofsaaklik omdat voorproewe wat in die helfte van Desember 1948 (Excelsior)<sup>uitgevoer is,</sup> baie teleurstellend was.

PROEF 33    Onderzoek na okulering met slapende oë (van herfslote afkomstig)

Te Welgevallen is op 30/1/1950, 40 slapende Barlinka-oë op 20 Waltham Cross-stokke (twee okulasies per stok) geokuleer asook twintig Barlinka-oë op ~~tien~~ Almeria-stokke en dertig Pedro-oë op vyftien Angelina stokke. Van hierdie 90 okulasies het slegs sewe tot wasgroeiing oorgegaan. Omrede hierdie stokke nie besproei kan word nie, is die indruk verkry dat die voggehalte van die grond 'n belangrike beperkende faktor mag wees.

Teneinde verdere duidelikheid te verkry is die geilgroeiende onderstokke in die Welgevallen Vlei-kolleksie uitgesoek wat reeds vroeg in die jaar gesuier is tot drie lote. Teen die einde van die maande Januarie, Februarie en Maart is drie okulasies op een van die lote gedoen. Die oë is van goed-rypgemaakte Barlinka-lote verwyder. Soos onderstaande tabel aantoon is swak resultate verkry.

TABEL 66:

Onderstokke	Getal Okulasies 25/1/1952.	Getal Gevat	Getal Okulasies 29/2/1952	Getal Gevat	Getal Okulasies 2/3/1952	Getal Gevat
Richter 57	3	0	3	0	3	0
3306	3	0	3	1	3	0
101-14	3	1	3	1	3	0

Alhoewel geen afdoende afleidings uit die geringe getal okulasies gemaak kan word nie, is daar indikasies dat normale lug-okulering met slapende oë in die herfs moeilikheid kan oplewer.

D. Die Okulering van groen oë op meerjarige Stangedeeltes.

Teneinde uit die moeilikheid te kan kom, naamlik om die voller-ontwikkelde oë te kan gebruik, is in begin Desember 1948 okulasies op permanente stangedeeltes uitgevoer. 'n Verdere rede waarom aandag aan hierdie rigting gegee is, is dat okulering op die permanente stam onderkant die prieel uitgevoer kan word, sodat die jong lote wat ontstaan goeie aansluitings met die prieel sal maak. Wanneer op groen lote geokuleer word wat in dieselfde vlak of hoër as die prieel ontstaan, sal die jong lote

afgebuig moet word met die gevolg dat reguit permanente stamme nie verkry sal word nie. By stokke waar hoog-entings beoefen is (Excelsior 1948) is twintig okulasies uitgevoer waarvan slegs vyf suksesvol was. Moeilikhed is onder andere ondervind met die gly asook die dunheid van die bas - veral op sekere gedeeltes van die stam.

Van die Franse ondersoekers waarvan reeds melding gemaak is, het aanspraak op sukses in hierdie rigting gemaak, veral Alazard (1896) het suksesvol op stamgedeeltes van verskillende ouderdomme geokuleer „greffe en ecusson sur racinés de pépinière, sur bois de deux, trois, et quatre ans et même sur vieilles souches". Deperrière (1894) het dit aanbeveel om instede van die ou stokke af te saag die raamwerk te behou. „Greffage de la vigne sur vieux ceps, en conservant la charpente acquisé et sur bois de trois, quatre et cinq ans."

Gedurende die maande November en Desember van 1949, 1950 en 1951 is okulerings te Welgevallen met groen oë op ou stamgedeeltes uitgevoer. In geen geval is 'n hoër persentasie vat as 40% verkry nie.

E. Okulering met Eenjarige Oë (van slapende winterlote verwyder) op Groenlote (Winter/groen)

Sover nagegaan kon word was Vazou (1891) die eerste wat gebruik gemaak het van verhoue oë. Volgens hom is 1,000 stokke so geokuleer, en 900 het tot vat oorgegaan. 'n Demonstrasie deur Vazou in 1894 in 'n staatskwekery te Cahors uitgevoer is deur gesaghebbendes bevestig dat 'n 95% sukses behaal is. Ook op twaalf-jarige stokke is soortgelyke resultate verkry. Prof. Drouhalt (Mondenard 1898) het voorkeur aan hierdie metode gegee bo die Salgues-metode omdat dit die probleem naamlik die keuse van die gewenste oog uitkakel - „Particulier quil est difficile de caracteriser et que tout le monde ne saisit pas". Vergelyk in hierdie opsig Harmon en Snyder (1939) se bevindings.

PROEF 34: Onderzoek na die invloed van groen oë en winter-oë op die vat by okulering. Welgevallen.

In die winter van 1949, 1950 en 1951 is Barlinka lote op verskillende tye en op verskillende maniere ingelê sodat slapende oë tot teen die einde van Desember beskikbaar was. Okulering is uitgevoer op groen lote en op die ou stamme van Angelina stokke.

Die lote waarop geokuleer is, was hoofsaaklik waterlote wat uit die regop stamme ontstaan het met 'n deursnit van 1.2 cms. en dikker.



In die meeste gevalle is vier okulerings per loot gedoen d.w.s. twee groen oë en twee winter-oë endie posisies is by elke loot verwissel. Die groen lote is verwyder van die middelste gedeeltes van sylote en dieselfde geld vir die winter-oë. Die Salgues-lentesnit is toegepas en van sagte rubber-band is gebruik gemaak.

Die resultate was as volg:

TABEL 168:

Okuleer Datum.	Aantal Lote	Groen Okulasies.	Winter Okulasies.	Groen Okulasies Gevat.	Winter Okulasies Gevat.	% Vat Groen oë	% vat winter-oë.
10/11/1949	40	80	80	23	58.7	28.27%	72.5%
13/11/1950	20	35	35	9	23.6	25.6%	65.7%
9/11/1951	20	33	30	11	19.3	33.3%	63.3%
10/11/1952	8	15	16	6	9	40.0%	56.1%

Dit was mees opvallend in hierdie geval dat daar duidelike verskille waarneembaar was wanneer op dieselfde loot met oë van verskillende loot-tipes afkomstig, geokuleer was. Deurgaans het slapende winter-oë die hoogste persentasie vat gegee. Gevalle het voorgekom veral in 1950, waar sommige van die groen-ogies geweier het om tot bot oor te gaan - nieteenstaande dat vasgroeiing bevredigend plaasgevind het.

Alhoewel entwas (bitumen) toegedien is op enkele okulasies in beide groepe, was dit duidelik nadelig in die geval van groen oë, en 'n lae persentasie vat is verkry.

Harmon en Snyder (1939) het 'n vat van 1.4% verkry waar entwas by okulering (groen/groen) gebruik is. Waar entwas by okulerings met winter-oë toegedien is, is nie sulke duidelike verskille verkry nie.

#### F. Die Okulering van eenjarige oë op ou stamgeheeltes.

Massabie (Mondenard 1898 p. 93-116) het baie aandag aan hierdie entstelsel gewy en berig van goeie resultate wat behaal is, veral as die dooie bas van die entjie-lote verwyder word. Die verwydering word vergemaklik as die lote in klam sand gestratifiseer word, of vir 'n paar dae voor enting, in water geplaas word.

rol speel. By okulering vind daar geen onderbreking van genoemde vate plaas nie.

5. Omdat daar 'n reguit snit op die oog gemaak word en omrede die oppervlakte van die lootgedeelte waar die oog op geënt word altyd effens konveks is, selfs al word op die plat kante van lote geokuleer (Sien Fig. 32 I en II) is die totale aangesnyde oppervlakte wat kontak met die onderstok weefsel maak dus in verhouding groter by kleinere ogies as by groter ogies. Die verhouding van nodium (waar oë altyd voorkom) tot internodium gedeelte is by wingerdlote aansienlik groter in vergelyking met die ooreenkomstige verhoudings van appel-, peer-, en rooslote. Die vergelyklike grootte van die wingerdoog is dus 'n vername struikelblok by wingerdokulering.

6. Die bas van een-en meerjarige stamgedeeltes bly tot betreklik laat in die groeiseisoen aan die houtgedeeltes kleef (uitgesonder kortdraers met ontwikkelde oë) en gly selfs dan nog betreklik moeilik.

Samevatting: Oor die algemeen is teleurstellende resultate met okulering verkry. Die gebruik van slapende verhoude eenjarige oë het belowender geblyk as die gebruik van groen oë. Okulerings wat uitgevoer is op meerjarige stamgedeeltes het swakker resultate gehad as okulerings wat op aktief-groeiende lote uitgevoer is.

---

HOOFSTUK XIIIGROEN-ENTING

(Entselstel groen/groen)

---

Onder groen-enting word verstaan die enting van twee groen loot-gedeeltes opmekaar, waarvan die ouderdom van enige weke tot enige maande kan wissel. Dit is gewoonlik noodsaaklik dat die twee komponente deur geskikte bindmateriaal stewig aanmekaar gehou word, totdat vasgroeiing ingetree het.

A. Geskiedkundig.

Groen-enting is geen moderne ontdekking nie. Hortoles (1876) en von Babo en von Babo (1879) wy heelwat aandag aan groen-enting. Volgens Czeh en Molnar (1895) word 'n groen-entingsmetode reeds sedert 1820 met groot sukses in Hongarye veral die omgewing van Fünfkirchen beoefen. Hierdie metode (hierna Hongaarse metode genoem) bestaan daaruit dat 'n gewysigde kloofentmetode (Fig.34 I en II) betreklik na aan die punt van lote toegepas word, sodat albei komponente betreklik jonk is.

Met die uitbreek van filoksera het hierdie metode van groot waarde geblyk te wees, toe op Amerikaanse onderstokke geënt moes word. Vetter (1894) wat direkteur was van die Instituut in Oedenburg waar navorsing met verskillende entstelsels gedoen is, om geënte wingerde op Amerikaanse onderstokke tot stand te bring se mening is dat: "Die Veredlung der Amerikanischen Reben im grünen Zustande welche auch die Sommerveredlung genannt wird, hat für die Praxis zumindest eine ebenso hohe, wenn nicht höhere Bedeutung als die Rebenveredlung in verholzten Zustande".

Die skuinsentmetode deur die nodiums uitgevoer (Fig. 34 III en IV) is volgens algemene opvatting 'n ontdekking van H. Goethe wat dit dan ook verder ontwikkel het. Die ouderdom van die komponente stem ooreen met die van die Hongaarse metode.

Dit wil voorkom asof hierdie groen-entmetodes slegs in Suid-Oostenryk posgevat het. Goeie resultate word o.a. deur Kober (1893) en Aderhold (1904) uit hierdie gebied berig.



Prof Foëx (1895) meld dat swak resultate met groen-entmetodes in Frankryk verkry is: „ont été, jusqu'à présent généralement abandonnés dès qu'on a voulu les faire passer dans la pratique en France, par suite de la facilité avec laquelle se dessèchent les greffons en cet état". Kort hierna beskryf Mondenard (1898) 'n groen- tongentmetode wat volgens hom deur Lafleur in 1897 ontdek is. Entings is hier aan die basisgedeelte, bokant die eerste of tweede oog uitgevoer. Vanuit 'n oorentings-oogpunt gesien is hierdie metode dus van belang omdat daar nie aan die punt van die lote geënt word nie. 'n Verdere vername verskil is dit van ouer lootgedeeltes gebruik gemaak word. „Opérer sur un sarment encore herbacé, mais ayant acquis une certaine consistance et déjà en voie de lignification". Die entjies word ooreenstemmend gekies.

Dit is tot 'n mate onverklaarbaar waarom so baie Franse werkers so baie aandag aan okulering bestee het en hierdie belowende metode links laat lê het.

Baltet (1907) gee ook 'n beskrywing van die Lafleur-metode, dog wy ook meer aandag aan okulering.

Volgens Krocmer (1918) is groen-entondersoekings in Duitsland (Geisenheim) omstreeks 1900 gestaak omdat: „Bei unserem Klima auch mit der Grünveredlung in Weinbau nichts zu erreichen ist". Die grootste nadeel was hier dat die hout van die entings nie goed ryp gemaak word nie.

Wortman (1906) berig dat groen-enting teen hierdie tyd nog met goeie gevolg in Hongarye beoefen is. Hiervolgens wil dit voorkom asof groen-enting veral in die gematigde tot warmer wynboulende van belang mag wees.

Geen bewyse kan daarvoor gevind word dat groen-enting sedertdien met sukses in Suid-Frankryk, Italië of Algiers beoefen is nie. Die enigste verhandeling teengekom, wat uit die „Nuwe" Wynboulende afkomstig is, is die van Woodfin (1931) wat 'n soortgelyke groen-entmetode as die van Lafleur beskryf (skuinsent i.p.v. tongent) en meld dat in NuZeeland 'n 95-100% resultaat daarmee verkry word. Volgens persoonlike mededelings (1948) is groenenting met sukses in Kalifornië en gedeeltes van Italië beoefen. Die publikasie van Harmon en Snyder (1948) het verskyn toe die vernaamste gedeelte van die ondersoek oor groen-enting reeds gedoen is.

Die geskifte waarna verwys is, handel hoofsaaklik oor die enting van jong Amerikaanse onderstokke, en met die uitsondering van Mondenard (1898) word geen direkte aandag aan die oorenting van volwasse stokke bestee nie. Slegs onvolledige wetenskaplike data was dus omtrent hierdie entrigting beskikbaar. Geen inligting kan ingewin word of groen-enting vantevore met goeie sukses in Wes-Kaapland beoefen is nie.

#### B. Redes vir Navorsing in verband met Groen-enting.

1. Indien daarin geslaag kan word om 'n hoë persentasie vat te verkry, sal dit moontlik wees om oorenting op 'n eenvoudige manier uit te voer.
2. Met groen-enting is dit byna onmoontlik om stokke permanent te verloor.
3. Een van die vernaamste voordele van groen-enting is dat dit 'n vername rol as 'n aanvullende entmetode kan speel, veral by stokke wat met winter-entings onsuksesvol oorgeënt is.

#### C. Die Bou van die Groe-nloot met betrekking tot Groen-enting.

In die hoofstuk oor okulering is daarop gewys dat baie lae vatpersentasies verkry is deur die jong oë na aan die punt van lote te gebruik, en dat die beter ontwikkelde oë nie gemaklik onder die bas kan ingepas word nie. Groen-enting daarenteen bied die moontlikheid om beter ontwikkelde lootgedeeltes, afkomstig vanaf enige posisie, met gemak te kan ent op onderstoklote met ooreenstemmende diktes.

Wanneer die inwendige bou van groenlote nagegaan word dan tref ons hoofsaaklik drie duidelike fases aan wat in 'n noue verband staan met die stadium van ontwikkeling waarin die loot of lootgedeelte verkeer. Wanneer 'n deursnit deur jong lote (ouderdom  $\pm$  3 weke) gemaak word, asook deur die puntgedeeltes van lote in die begin van die groeiseisoen, dan sal opgemerk word dat die verskillende weefsellae feitlik nog heeltemal ongedifferensieerd is, en dat die hele loot uit 'n sagte waterige homogene groenweefsel bestaan. Op hierdie stadium is daar geen duidelike skeidslyn tussen bas- en houtgedeeltes nie en die bas kan nie van die houtgedeelte opgelig word nie. Hierdie ontwikkelingsstadium kan as fase I (fig 33 - I) beskou word. Wanneer lote nou verder groei dan vind verdere ontwikkeling van die basgedeelte plaas, sodat laasgenoemde maklik van die houtgedeeltes opgelig kan word. Die houtvate begin nou al sterker ontwikkel en 'n dun wit ring is onder die basgedeelte sigbaar wat geleidelik na die

binnekant dikker en ook harder en houtagtig word. Die murg aan die binnekant is egter nog heeltemal groen en sappig. Genoemde stadium van ontwikkeling kan as fase 2 bestempel word. (Fig. 33-II). In die geval van voller ontwikkelde lote is die houtgedeelte baie ver ontwikkel en duidelik van die murg te onderskei, wat nou uit 'n dooie wit watte-agtige weefsel bestaan. Op hierdie stadium naamlik fase 3 begin die buitenste kleur van die loot verander na geel of skakerings daarvan (Fig. 33 - III)

#### D. Faktore van Belang by Groen-enting:

##### I. Die onderstok.

###### i. Groeikrag.

Daar is min ander faktore wat so 'n duidelike invloed op die persentasie vat het as die groeikrag van die onderstok. Dit is sonder uitsondering gevind dat geilgroeiende stokke selde of ooit mislukkinge ten gevolg het. Volwasse stokke wat oor 'n goeie groeikrag beskik, het deurgaans baie goeie resultate gegee terwyl jong eenjarige Amerikaanse onderstokke met 'n swak tot matige groeikrag in baie gevalle gefaal het. Soos daar aangetoon sal word, is daar baie goeie resultate verkry toe geilgroeiende Black Monukka, Prune de Cazouls, (Bien Donné) en Waltham Cross (Excelsior), Angelina (Welgevallen) stokke geënt is, en swak resultate toe matig-groeiende jong stokkies 101-14 (Bien Donné) en Jacquez, 333, 143 B (Welgevallen) as onderstokke gebruik is. Groen-enting is dus 'n metode wat veral van waarde sal wees by die oorenting van goed-groeiende volwasse stokke.

###### ii. Die Dikte van die Loot waarop geënt word.

Dit kan nog nie vasgestel word of die opvallende eienskap van dik lote om 'n hoër persentasie vat te gee, toegeskryf moet word aan 'n groter sapdruk of aan ander oorsake nie. Nie alleen is verskille tussen stokke met dun lote en stokke met dik lote teengekom nie, maar dikwels is dit gevind dat dik dunner lote van 'n bepaalde stok was waarvan die entings onsuksesvol was, terwyl die dikker lote selde swak resultate gegee het. Die sylote is egter soms 'n uitsondering op die reël.

PROEF 35:

###### Die Invloed van die Dikte van die loot op die Persentasie vat by Groen-enting.

Op elke Pearl stok is drie dik lote en drie dunnerige lote uitgekies.



Die stokke was opgelei volgens die skuinsprieëlstelsel en volgens die Guyot-stelsel gesnoei (vier langdraers en vier kortdraers per stok). In 'n paar gevalle is meer lote per stok geënt. Die stokke is slegs gesuier en getop en die res van die blaaroppervlakte is ongeskonde gelaat. Al die lote was in fase 2, die medium-kort tongentmetode (Fig. 29) is gebruik, sowel as 7 m.m. breë rubberbande wat so gedraai is dat die rande oormekaar val. Die twee-oog-entjies wat gebruik is, is sodanig gekies dat hul deursnit met die van die lote waarop geënt is, ooreengestem het.

TABEL 69 - Pearl of Czaba/Pearl of Czaba (10 stokke)  
Entdatum 1/10/1948. (Bien Donné)

Deursnit van lote waarop Geënt.	Getal Lote Geënt.	Getal entings Gevat.	Persentasie vat
Dik lote	34	29	85.29%
Deursnit 9 mm. en > Dun lote. Deursnit 6 mm. en <	36	21	58.33%

PROEF 36: Invloed van Lootdikte (vervolg)

'n Soortgelyke reeks entings soos reeds beskryf is op 80 Waltham Cross-stokke uitgevoer, behalwe dat hier twee dunnerige lote (7 m.m. en kleiner) op 'n bepaalde stok geënt is, terwyl op twee dikker lote (10 m.m. en dikker) op die volgende stok uitgesoek is. Alle ander behandelings was ooreenstemmend met die vorige proef.

TABEL 70: Waltham Cross /Waltham Cross - Entdatum 21/10/1948.

Deursnit van Lote.	Getal stokke Geënt.	Getal Lote Geënt per Stok.	Getal Entjies. Gevat.	% Entjies Gevat.
Dik lote - 10 m.m. en Groter.	40	2	63 uit 80	78.75%
Dun lote - 7 m.m. en kleiner	40	2	49 uit 80	61.25%

PROEF 37: Invloed van lootdikte (vervolg)

Hierdie proef is as 'n herhaling van die vorige beskou, behalwe dat hier op Barlinka-stokke asook heelwat later in die seisoen geënt is. Die stokke het geen besproeiing ontvang nie. Hier is op 100 stokke vier entings per stok uitgevoer.

/246...

Entings op dun en dik lote is weer al om die ander stok herhaal. Waar die gewenste lote nie voorgekom het nie is die stokke heeltemal oorgeslaan.

TABEL 71 - Barlinka /Barlinka. Entdatum 16 en 17/12/1948. Bien Donn .

Deursnit van Lote.	Getal Stokke Geënt.	Getal Lote Ge-�nt per stok.	Totale G�tal Entings.	Getal Entings gevat.	% Entings Gevat.
Dik lote 10 m m.en Groter	50	4	200	78	39.0%
Dun lote - 7 m m. en Kleiner.	50	4	200	43	21.5%

Al die lote waar entings op uitgevoer is, was in die witmurg-stadium (fase 3). Al die lote wat as entjies (twee-eog-entjies) gebruik is, was voorsien van 'n syloot-gedeelte (sien later).

Uit tabelle 69, 70 en 71 blyk dat opmerklike groot verskille teengekom is. Daar is min ander faktore gevind wat deurgaans sulke duidelike verskille getoon het. Ook in die daaropvolgende seisoene waar groen-entings onder uiteenlopende omstandighede toegepas is, is min uitsonderings hierop teengekom. Dit is duidelik dat die beste resultate deur die buitengewone dik lote gelewer is - lote wat oor die algemeen min voorkom, of in baie gevalle op ongewenste posisies sit.

iii. Die grootte van die sapdruk by die entlas en die grootte van die behoue blaarooppervlakte van die Ondertsok.

Wanneer die sapdruk van die onderstok besonder laag is, kan dit dikwels binne twee dae nadat die entings gedoen is, waargeneem word dat die entjies begin verwelk. In Hoofstuk V. D is op die rol gewys dat die grond-voggehalte in die verband speel. Alhoewel dit nooit moontlik was om proewe met besproeide, en onbesproeide wingerde waar die voggehalte van die grond betreklik laag was te doen nie, is die enigste sukses wat met laat entings (Desember) behaal is, op stokke verkry wat nog aktief gespruit het. Harmon en Snyder (1948) wat wel die invloed van besproeiing op groen-enting nagegaan het se bevindings is dat "ample soil moisture at the time of grafting in this test was an important aid in the success of the grafting operation".

Waar Hermitage op twee- tot driejarige Richter 99, Jacquez en 333, en Pinotage op 143-B te Welgevalle in Oktober 1949 geënt is, is teëgekom dat enkele stokke wat na reëns geënt is, sodanig gehuil het

dat 'n wit jellie-agtige vloeistof naderhand om die entlaste versamel het, en vasgroeiing is verhoed. Al die blare van die onderstokke waar entings op uitgevoer is, is verwyder. Harmon en Snyder maak nie melding of las met huil by die besproeide stokke ondervind is nie.

Die vraag ontstaan hoeveel blare met veiligheid aan die stok wat oorgeënt moet word, gelaat kan word. Baltet (1907) en Woodfin (1931) wys daarop dat goeie resultate behaal is, as blare onderkant die entlas behou is. Harmon en Snyders (1948) beveel die verwydering van blare reeds vier dae voor enting aan. Dit kan verwag word dat genoemde prosedure voordelig sal wees wanneer gevaar van entjie-uitdroging bestaan. As die voggehalte van die grond aan die anderkant betreklik hoog is (tydens nat lentemaande), en waar al die blare verwyder is, en die stokke baie huil, kan die aanwesigheid van 'n transpirerende blaaroppervlakte voorkom dat die laste te nat sal bly. Omrede sapdruk-vraagstukke ~~op~~ nie as opgelos beskou kan word nie (Hoofstuk V D) is dit dus onmoontlik om nou-omlynde stellings te maak. Dit kan verwag word en praktiese bewyse daarvan kan aangehaal word (Proef 11) dat in die geval van volwasse geil-groeiende stokke, en waar 'n hoë grondvoggehalte voorkom, 'n gedeelte van die blaaroppervlakte met voordeel behou kan word. In die geval van jong stokke of volwasse stokke met 'n matige groeikrag en onder droë toestande, mag algehele blaarverwydering noodsaaklik wees.

PROEF 38: Invloed van die aanwesigheid van blare op die vatpersentasie by groen-enting.

In die 1948-seisoen is indikasie-proewe uitgevoer waar herentings op waterlote gedoen is, wat uit die stamme van hooggeënte stokke ontstaan het. (Sien proewe 17 en 18). Soos in onderstaande tabel aangetoon word, is geen verskille teengekom tussen algehele blaar- en oog-verwydering en waar selfs tot 20 blare per stok behou is nie.

TABEL 72:

GROEP.	Getal Blare aanwesig per loot - waarop Entings op uitgevoer is.	Entdatum: 8/11/1948		
		Posisie waar Geënt.	Getal Entings Gedoen	Getal Entings Gevat.
A	Geen blare aanwesig	2de Internodium	13	12
B	3 " "	4de "	12	11
C	5 en $\pm$ 16 blare op res van stok.	6de "	12	11



Entmetode = kort tong-entmetdoe; Toedraai-materiaal = 8 m.m. breë rubberbande, ontwikkelingsfases van onderstoklote van groepe A en B in fase 2 terwyl agt lote van groep C in fase 1 was en die res in fase 2. Entjies in fase 2. Die deursnit van die lote was bo die gemiddelde. In al die gevalle is twee-oog-entjies gebruik.

PROEF 39 - A. Invloed van die aanwesigheid van blare (vervolg)

Die Angelina-stokke waarop hierdie proef uitgevoer is, was identies met die van Proef 23. Alle stokke is op 11/8/1949 besonder straf gesnoei en alle arms is verwyder. Die rede hiervoor was om die ontwikkeling van waterlote uit die hoofstamme te stimuleer. Tagtig stokke is uitgekies wat in ag persele verdeel is. Die stokke het in een ry voorgekom. Die twee behandelings wat toegepas is het daaruit bestaan dat by die een helfte van die stokke daar na enting geen blare aan die stokke sal wees nie, terwyl by die ander helfte daar na enting nie slegs die blare op die lote onmiddellik onderkant die entlas sal wees nie, maar ook nog die blare van 'n reserwe ongeënte loot(sewe blare). Verder is geloot watter behandelings op bepaalde persele uitgevoer sou word. Die stokke is almal vroeg in die groeiseisoen gesuier, sodat drie goed-geplaaste lote behou is. By die persele waar Behandeling I op toegepas sou word, is die stokke vier dae voor enting van oortollige lote verwyder, asook die blare aan die basisgedeeltes van die behoue lote, sodat geen blare nadat die lote vir enting afgesny is, aan die stokke sal wees nie. Die stokke wat volgens Behandeling II behandel is, is slegs op ooreenstemmende tye gesuier. By die meeste stokke is drie lote behou, terwyl entings op twee lote uitgevoer is. In enkele gevalle is meer lote behou en meer entings is uitgevoer. Alhoewel die lootgewigte van die eenjarige lote van afsonderlike stokke groot onderlinge verskille getoon het, het die totale lootgewigte van die persele waarop Behandeling I uitgevoer is, min verskil van die van Behandeling II (Tabel 73 kolom 6).

TABEL 73: Die Invloed van die Aanwesigheid van Blare op die Vat-persentasie by Groen-enting. (Pedro/Angelina)

TABEL 73:

- 249 -

	1	2	3	4	5	6
	Per- seel No.	Datums waar- op Blare ver- wyder is.	Datum waar- op Geënt.	Getal Ent- jies per Perseel Geënt.	Getal Ent- jies Gevat.	Gew. van Eenjarige lote per perseel lb.-onse*
	I	16/10/1949	19/10/1949	23	21	25-12
Behandeling I	III	19/10/1949	23/10/1949	24	24	22-10
Alle Blare verwyder.	V	23/10/1949	27/10/1949	22	119	19-7
	VII	27/10/1949	31/10/1949	24	22	13-7
			TOTAAL	93	86 (92.4%)	80-4
		Datums waar- op gesuiet is.				
	II	16/10/1949	19/10/1949	21	17	30-11
Behandeling II	IV	19/10/1949	23/10/1949	23	19	21-6
'n Beperkte Hoe- veelheid	VI	23/10/1949	27/10/1949	23	13	10-7
Blare is behou.	VIII	27/10/1949	31/10/1949	22	16	17-6
			TOTAAL	89	65 (73.033%)	79-14

\* Angelina-lootgewigte-1949

Entmetode = kort tong-entmetode; Toedraai-materiaal 8 m.m. breë rubberbande. Ontwikkelingsstadia van alle lote fase 2. Een-oog-entjies is oral gebruik. Huil het by hierdie proef slegs by 'n paar stokke las veroorsaak, dog is maklik deur huilsnitte beheer.

Uit hierdie proef het dit ook weer baie duidelik geblyk dat die stokke met die hoogste lootgewigte byna sonder uitsondering die beste resultate gegee het. Alhoewel die lente van 1949 ongetwyfeld nie as 'n droë lente beskou kan word nie (Sien Tabel 83), het die persele waar Behandeling I toegepas is (geen blare) in alle gevalle 'n effens hoër vat ten gevolg gehad.

Met die uitsondering waar uitermate geilgroeiende stokke oorgeënt moes word, sal dit in baie gevalle die veiligste wees, om ten spyte van besware wat hierteenoor geopper kan word, alle blare onderkant die beoogde entlaste 'n paar dae voor enting te verwyder. Omdat las met lote wat uit die groen-oë van die lote waarop geënt word ondervind mag word, is dit raadsaam om van al die oë aan die basis-gedeeltes van die groen-lote ook ontslae te raak.

Uit voorafgaande kan dit ondermeer afgelei word dat dit lonend sal wees om stokke waarop groen-entings uitgevoer gaan word, vroeg te snoei. Dit kan verder aanbeveel word om sulke stokke ook vroegtydig te suier sodat slegs die enkele lote oorbly wat vir groen-enting benodig sal word. Die oorgeblewe lote sal dus geprikkel word om sterker te ontwikkel en aangesien die toekomstige groei slegs deur die geënte lote sou plaasvind, sal die vroeë verwydering van kompeterende lote meehelp dat die ontwikkeling reeds vroeg na die nuwe groei-rigtings georiënteer word.

Omdat stokke wat straf gesuier is, dikwels ernstig deur wind beskadig word, is dit dus vanselfsprekend dat aan sulke stokke gereelde aandag bestee word, en die behoue lote moet behoorlik aan die drade (of pale) bevestig word. Teneinde te voorkom dat sulke lote hoofsaaklik in die lengte groei behoort hul getop te word, wat ook meehelp om die behoorlike vasgroei van die groen-loot aan die ouer houtgedeeltes te bewerkstellig.

In die literatuur word enkele verwysings aangetref dat dit 'n voor-spelling van sukses is as druppels selsap kort nadat 'n groen-enting uitgevoer is aan die bokant van die entjie verskyn. Waarnemings wat te Biené Donné en Welgevallen gedoen is by entings waar al die blare van die onderstok verwyder is, het aan die lig gebring dat 90% van die entings waar vog aan die apikale entjiewond verskyn het, suksesvol was teenoor 70% waar geen vog verskyn het nie. Wanneer 'n groen-entjie op 'n loot geënt word wat merkbaar huil, verskyn selsap betreklik gou op die boonste wond.

#### iv. Die stadium van ontwikkeling van die groen lote en lootgedeeltes waarop geënt gaan word.

Die vraag wat in hierdie verband ontstaan is in watter ontwikkeling.- stadium die lote moet verkeer om gou tot kallusvorming oor te gaan, en watter fase die beste sal wees om die entjie lewendig te hou. Soos reeds aangetoon (Hoofstuk II) kallus lootsegmente van verskillende hoogtes van lote afkomstig nie ewe maklik nie.

Waarnemings wat gedoen is in verband met entings dui daarop dat kallus selfs op betreklike jong lootgedeeltes wat nog aan die stok gevestig is, kan ontstaan. Omrede lote wat in ontwikkelingsfase 1 verkeer nie so poreus is, soos die wat in fase 3 verkeer nie, is dit opgemerk dat die huilmoeilikhed soms oorkom kan word deur betreklik na aan die punte van groen lote te ent.



Dit was opvallend (Welgevallen 1949 - Pedro en Barlinka op Angelina) dat 'n lae persentasie vat-verkry is, wanneer die onderstok-lootgedeeltes in fase 3 (wit-murgstadium) was. Verwelkings van die entjies het in hierdie geval dikwels en betreklik gou voorgekom. Waar groen lote hoog uit stamme ontstaan, sal daar veel voor te sê wees om so na as moontlik aan die basisgedeeltes van lote te ent.

Aangesien hierdie lootgedeeltes die gouste tot die wit-murgstadium oorgaan, sal dit dus voordelig wees as vroeg in die seisoen geënt kan word.

PROEF 39(b)      Die moontlike invloed van die lengte van die groen-lootgedeelte onderkant die entlas op die persentasie vat.

Teneinde duidelikheid hieromtrent te verkry, is groen-entings op een stok op verskillende hoogtes op die lote uitgevoer. Behandeling A is baie na aan die ou hout uitgevoer, terwyl Behandelings B en C respektiewelik tussen die tweede en derde nodium en tussen die derde en vierde nodium uitgevoer is. Twee-oog-entjies is gebruik wat in alle gevalle die vierde en vyfde nodiumgedeeltes ingesluit het en in fase 2 was. Daar is van die kort-tong-entmetode gebruik gemaak en met rubberbande (1 x 15 cm.) vasgedraai. Die stokke is slegs gesuier en getop. Die lengte van die lote was op hierdie stadium twee tot drie voet.

Diespruitpunte van die hooflote asook die van die sylote is verwyder, asook al die blare onderkant die entlaste.

TABEL 74:      Black Monukka /Black Monukka. Geënt 27/10/1948.

Stok No.	Lengte (in duime) van lote uit entjies ontwikkel Gemeent 15/12/1948.			Totale lootlengtes.
	Geënt na aan die ou Hout. Beh. A	Geënt tussen 2de en 3de no- dium. Beh.B.	Geënt tussen 3rde en 4de nodium Beh. C.	
	Duime	Duime	Duime.	
1	7	8	23	38
2	13	19	13	45
3	18	11	7	36
4	15	14	18	47
5	4	2	20	26
6	20	20	17	57
7	23	17	19	59
8	19	13	3	35
9	7	17	16	40
10	11	19	18	48
Totale Loot- Lengtes.	137	140	15.4	431
Gem	13.7	14.0	15.4	

Soos uit Tabel 74 duidelik is, is die verrassende resultaat verkry dat al die entings tot vat oorgegaan het. Hierdie resultate is insoverre van belang omdat baie na aan die ou hout geënt kan word, wat veral van 'n praktiese standpunt baie voordele inhou. In die meeste gevalle was die lootgedeelte waarop geënt is slegs 'n  $\frac{1}{2}$  dm. lank waardeur die ontstaan van moontlike onderstoklote grotendeels verminder word.

Alhoewel voldoende materiaal nie beskikbaar was om 'n proef met die nodige herhalings uit te voer teneinde die invloed van die stadium van ontwikkeling van die onderstoklote na te gaan nie, is sedert 1948 tot 1953, onder uiteenlopende omstandighede groen-entings uitgevoer en volledige aantekeninge gehou van die eienskappe van die lote waarop geënt is. Tabel 75 is 'n uittreksel van gegewens van 1,230 entings wat in die afgelope vier seisoene gedoen is, en waar o.a. entings met meer as twaalf variëteitskombinasies gedoen is.

Tabel 75: Die invloed van die Ontwikkelingsstadium van die Onderstokke op die vat Persentasie.

1	2	3	4	5
Fase waarin Onderstoklote verkeer het.	Fase waarin Entjies verkeer het.	Getal Entings uitgevoer.	Getal Entings gevat	Persentasie vat
Fase-2	Fase 2	640	537	83.90%
Fase-3	Fase 2	590	342	57.96%

Volgens kolom vyf was suksesvolle entings wat op die fase 3-lote (witmurg) uitgevoer is 26% swakker as die op fase 2 (groen murg).lote uitgevoer.

Daar moet egter op gewys word dat die wit-murg-stadium eers later in die groei-seisoen tevoorskyn tree, sodat die meeste van hierdie entings later uitgevoer is, sodat dit ook mag bygedra het om die resultaat nadelig te beïnvloed.

Verskeie argumente kan ten gunste van vroeë groen-entings aangevoer word, en onder normale omstandighede is daar weinig behoefte om enting uit te stel totdat fase 3 ingetree het. Soos aangetoon sal word dui alle gegewens daarop dat die beste resultate verkry word as groen-entings betreklik vroeg in die seisoen uitgevoer word. Wat die faktor onder bespreking betref, kan lote geënt word sodra so 'n mate van ontwikkeling ingetree het, dat enting gerieflik uitgevoer kan word.

## 2. Die Entjie.

### 1. Die dikte van die entjie.

Net soos in die geval met onderstok-lote is daar min ander faktore teengekom wat sulke opvallende verskille getoon het as die dikte van die entjies. In proewe 35, 36, en 37, is voorsorg getref dat die dikte van entjie - en onderstokke ooreenstemmend was, en daarom is die opvallende verskille soos aangetref in tabelle 69, 70 en 71 aangetoon dus ook van toepassing op die entjies. Weliswaar is die entings van dun lote op dik lote nooit op 'n groot skaal nagegaan nie, (min waarde vir praktyk) dog entings met dunnerige lote op dun lote het met min uitsonderings altyd swakker resultate gegee as entings met dikker lote. Groen-entings wat met Alicante Bouschet op aktief-groeiende eenjarige Richter 99 en 333 in 'n kwekery te Welgevallen gedoen is (8/11/1950) en waar die gemiddelde deursnit van die groen lote 6.5 m m. was, het slegs 'n 38% vat ten gevolg gehad. Die onderstokke is gereeld besproei.

Wanneer sterk stokke oorgeënt moet word, en behandel is soos aanbeveel sal die lote waarop geënt moet word betreklik dik wees. Daar dit om verskeie redes raadsaam is om die deursnitte van albei komponente ewe dik te hê, sal in die meeste gevalle dikker entjies benodig word as wat gewoonlik by normaal-verboude stokke verkry word, wat die soek na geskikte entjies betref, sal tyd bespaar word as geil-groeiende moederstokke uitgesoek word, waar 'n vroeë snoei toegepas is en wat later straf gesuier word.

### ii. Die stadium van ontwikkeling waarin die groen-entjie verkeer.

Die stadium van ontwikkeling waarin die entjie verkeer, moet wel deeglik in aanmerking geneem word, teneinde 'n hoë persentasie vat by groen-enting te behaal. 'n Reeks voorproewe wat vroeg in die 1948-groeiseisoen te Bien Donné gedoen is, en waar die kombinasies Pearl of Czaba op Pearl of Czaba, Pearl of Czaba op Queen of the Vineyard en Hermitage op Hermitage nagegaan is, het baie duidelik aan die lig gebring dat die entjies wat in die begin-stadium van ontwikkeling was (Fase 1) 'n baie lae persentasie vat ten gevolg gehad het. Slegs die lote wat al tot 'n sekere mate verhout was en 'n mate van weerstand gebied het, as dit met die vingers gebuig is, het tot vat oorgegaan.



Die verrassende resultate wat daarna met groen-entings behaal is, soos in Tabela 72 en 74 aangetoon, is almal verkry terwyl die entjies in Fase 2 was. Bevestiging vir hierdie stelling is ook in die volgende seisoen (1949) te Welgevallen verkry (Tabel 73).

PROEF 40: Onderzoek na die invloed van die ontwikkelingsstadium van entjies en lote waarop geënt word, asook die tyd van enting op die vat-persentasies by groen-enting.

Teneinde verdere duidelikheid oor hierdie faktor te verkry is op volwasse Barlinka-stokke entings al om die veertien dae uitgevoer. In Tabel 76 word besonderhede aangetoon.

TABEL 76: Barlinka / Barlinka - Bien Donn  1948

Entdatums.	Fase waarin onderstokke verkeer het.	Fase waarin Entjies ver- keer het.	Getal Entings Gevat uit 'n Totaal van 50 per Groep.
15/10/1948	2	2	38
23/10/1948	2	2	39
6/11/1948	2	2	37
20/11/1948	3	2	31
4/12/1948	3	3	23
18/12/1948	3	3	8

Die Barlinka-stokke is slegs gesuier en getop. Op die dikker lote (1 cm.en dikker) wat op lang-draers aangetref is, is die entings uitgevoer. Oral is twee-oog-entings gebruik. Toedraaimateriaal, 8 m.m. breë rubberbande.

PROEF 41: Die Invloed van die Ontwikkelingsstadium van die Entjie op die vat by Groen-enting.

TABEL 77: Welgevallen 1950.

	Aantal Entings Gedoen.	Ontwikkelings-fase van Onderstok.	Ontwikkelings-fase van Entjie.	Getal Entings Gevat.
<u>GROEP A.</u>				
Pedro (valse)	19	2	2	16
op Angelina	21	2	3	13
Geënt op 7/11/1949.				
<u>GROEP B</u>				
Barlinka	20	2	2	18
op Angelina.	25	2	3	14
Geënt op 14/11/1949.				

Totaal:- Fase 2 op Fase 2; - Getal Gevat 34 uit 39 (87.17%)

Totaal Fase 3 op Fase 2, - Getal Gevat 27 uit 46 (58.69%)

In die geval van Pedro op Angelina-entings is al die blare van die Angelina-stokke verwyder. Waar die Barlinka op Angelina-stokke geënt is, is by laasgenoemde, blare gelaat (+ 5 blare per stok). Slegs een-oog-entjies is gebruik. Toedraai-materiaal, 8 m.m. breë rubberbande. By Groepe A en B is 20 en 22 stokke onderskeidelik geënt. Deurgaans is twee entjies per stok geënt, waarvan een in fase 2 en die ander in fase 3 was.

Sedert 1948 is volledige aantekeninge gehou van besonderhede van entings wat op Bien Donn , Excelsior en Welgevallen gedoen is. Die beste resultate soos ook in voorafgaande tabelle aangetoon, is meestal verkry as beide die onderstok-loot en entjie in die gevorderde fase 2-stadium verkeer het. Nog nooit is 'n mislukking teengekom (uitgesonderd wanneer huil voorgekom het) wanneer op 'n dik geil-groeiende loot geënt is en waar albei die lote in fase 2 was nie. Hierdie bevindings stem ooreen met die van Woodfin (1931) dog verskil van die resultate van Harmon en Snyder (1948). Dit was baie duidelik dat die entjie-lote wat in die gevorderde witmurg-stadium was gouer verdroog het as die entjies met 'n duidelike wit ring maar waar die murg nog groen was. Met enkele uitsonderings is slegs op onbesproeide stokke geënt, sodat beter resultate miskien met fase-3-entjies verkry kan word as besproeiing moontlik is of waar lente-toestande heers wat nie bevorderlik is vir uitdroging nie.

iii. Die Lengte van die Entjies. Gedurende die 1948-seisoen is te Bien Donné, die meeste entings met twee-oog-entjies uitgevoer. Gevalle is teengekom waar die boonste oog verdroog het, sodat slegs die basis-oog uitgeloop het. In hierdie geval sal 'n een-oog-entjie dus net so goed ge-wees het. Dikwels koop slegs die boonste oog uit, sodat 'n groter hef-boomwerking op die las uitgeoefen word, waardeur ontwrigting makliker kan plaasvind. In gevalle waar dit genoodsaak is om op lote te ent wat reg-hoekig met die prieel ontspring, sal lelik-gevormde stamme ontwikkel as die lote uit die boonste entjie-oë aangelei moet word. Sedert 1949 is met goeie gevolg van een-oog-entjies gebruik gemaak. (Tabel 73) en waar die oog in so 'n posisie geënt word, dat die nuwe lote goed by die vorm van die stok sal inpas.

Een van die vernaamste besware wat teen groen-enting ingebring kan word, is dat dit baie tyd verg om entjies te soek wat aan voor-genoemde vereistes voldoen. Waar een-oog-entjies dus gebruik word, word die helfte minder materiaal benodig.

iv. Die Posisie wat die Entjie op die oorspronklike loot ingeneem het.

Prof. Kroemer (1918) is van mening dat lootgedeeltes wat afkomstig is van bepaalde posisies alleen tot vasgroeiing in staat is, en skryf as volg:

"Nach den Geisenheimer Erfahrungen zeigen nur bestimmte Internodian Neigung zu reichlicher Kallusbildung, in der Regel diejenigen, welche den sechs und fünften Knoten unter dem Triebgipfel umfassen. Höher oder tiefer stehende Stengelglieder erzeugen unter den Verhältnissen der Grünveredlung nur wenig oder gar Kein verwachungsgewebe". Volledige aantekeninge is in 1949 van alle entings veral die wat in Proef 39A (Tabel 73) geënt is, gemaak, sodat altyd teruggegaan kan word wat die herkoms van die entjie is. Die gegewens het daaro-ge- dui dat Kroemer se stelling nie heeltemal van toepassing is op plaaslike toestande nie. Alhoewel die heel laagste internodiums altyd vermy is, is vanaf tweede internodiums goeie resultate verkry, mits hul in die gewenste stadium van ontwikkeling was. Mondenard (1898) se aanbeveling is: "Il convient de prendre les greffons dans la partie moyenne des sarments, en rejetant les extrémités supérieure et inférieure".

PROEF 41. Die invloed van die oorspronklike lootposisie wat die entjie ingeneem het op die vat by groen-enting.



Teneinde sekerheid in verband met hierdie vraagstuk te verkry, is op 30/10/1950 'n aantal Colombard-entings op volwasse St. Emilion-stokke gedoen. Die proef het daaruit bestaan dat daar altyd op die derde internodiums geënt is, maar met entjies afkomstig van die derde tot die sesde internodiums.

TABEL 78: Colombard / St. Emilion, Entdatum - 30/10/1950.

GROEP	Herkoms van Entjies.	Getal Entings Suksesvol uit 'N Totaal van 50 per Groep.	Persentasie vat.
1	3de Nodium	39	78%
2	4de "	42	84%
3	5de "	41	82%
4	6de 2	37	74%

Tien stokke waarop vyf entjies geënt is, is vir elke groep geneem. Die St.Emilion-stokke is slegs gesuier. Dik lote is in alle gevalle gebruik. Van die kort-tongentmetode, een-oog-entjies en 7 m.m. breë- rubberbande is gebruik gemaak.

Soos uit Tabel 78 duidelik is, is geen opmerklike verskille genoteer, vir die vier verskillende groepe nie. Die sesde nodium was gewoonlik effens dunner as die laer gesetenes. Waar voldoende lote beskikbaar is, lyk dit die veiligste prosedure om entjies vanaf die derde of vierde nodium te neem, en ook om die minder-ontwikkelde punt-nodiums te vermy.

v. Die aanwesigheid van 'n Syloot-gedeelte.

In die oksels van groen lote word benewens die oog soms ook 'n klein sylootjie aangetref wat soms onontwikkeld bly en in die herfs saam met die blare afval. By geilgroeiende lote en waar lote gestop en/of horisontaal groei, word hierdie sylote geprikkel om sterker te ontwikkel, sodat hul in die winter saam met die hooflote verhout. By groen-entings is in die 1948-seisoen waargeneem dat die oë van normaal-aangesnyde groen entjies d.w.s. waar slegs die oog en 'n gedeelte van die bladsteel (Fig. 33 - vii) behou is, soms lank nadat vasgroeiing reeds plaasgevind het, eers daarin slaag om lote te ontwikkel. Entjies wat met 'n ontwikkelde sylootgedeelte (Fig 33 - vi) voorsien was, het dikwels binne 14 dae nadat die entings gedoen is begin om verder te groei. In enkele gevalle het dit voorgekom dat swak-ontwikkelde syloot-gedeeltes saam met die bladstele afval. Oë wat al ver ontwikkel is, en naby of in die rustende toestand is, bot selde of ooit nog in dieselfde

groeiëisoen uit. Aangesien dit moeilik is om sulke oë van die res te onderskei, bied die aanwesigheid van 'n syloot-gedeelte dus 'n vername voordeel. Die aanwesigheid van 'n goed-ontwikkelde syloot-gedeelte by 'n nodium van 'n jong loot is verder 'n indikasie dat die lootgedeelte in die gewenste stadium van lignifikasie verkeer. Sedert die einde van Oktober 1948 is, tensy anders vermeld, slegs entjies geneem wat met sylote voorsien is. So 'n prosedure maak die gebruik van gewone twee-oog-entjies dus onnodig. Hierdie wysiging is egter geen nuwe bevinding nie. Vetter (1894) het dit reeds by die Hongaarse metode met sukses toegepas, en aanbeveel.

Om die ontwikkeling van sylote aan te moedig sal dit voordelig wees om die lote waarvan entjies later gesny gaan word betreklik vroeg in die groeiëisoen te top.

#### vi. Die Insameling en sny van die Entjies:

Al die entjies wat in die proewe gebruik is, is soggens vroeg van die moederstokke verwyder omdat daar later in die dag 'n negatiewe druk heers. Die blare en rankies is eers van die uitgesoekte lote verwyder, voordat die lote van die stokke afgesny is. Die lote is dan dadelik in houters met water gesit, sodat die onderpunte vir ongeveer 'n duim in die water is. Entings is ook met goeie gevolg uitgevoer waar groen lote vir vyf dae in klam hessian toegedraai is en in 'n koel vertrek gehou is. Geen verdere aandag is aan hierdie rigting gegee nie en dit is dus nie moontlik om te sê of 'n matige vogverlies van die entjies 'n nadelige invloed op die vat sou hê nie.

#### 3. Die Entmetode:

By die Hongaarse kloofentmetode (Fig 34 I en II) word jong lootgedeeltes afkomstig van die punt-gedeeltes van groenlote (Vetter (1894) Tafel VI; Mondenard, 1898, p.60. Bacon 1914 - p.366 - 369); en volgens voorskrifte wel vanaf die tweede tot derde of vierde blad vanaf die spruitpunt met mekaar geënt. In die verskeie voorproewe (Bien Donné 1948 - Prune de Cazouls op Almeria en omgekeerd, Barlinka op Jacquez, waar hierdie metode uitgevoer is, is swak resultate noteer. Omdat hierdie metode vir oorentingsdoeleindes van min nut is, is daar nie verder aandag aan gegee nie.

Die Goethe-metode (Fig. 34-III en IV - volgens Babo en Mach 1923), is ook op die groef gestel, met dieselfde kombinasies soos so pas gemeld.

Alhoewel 'n beter vat verkry is, was dit nie so 'n gerieflike metode soos die kort-tongentmetode wat uitgevoer is met verder ontwikkelde lootgedeeltes (Sien Fig. 33 - VI).

In die volgende proef is die gewone kloof-entmetode, (Fig. 33 - VIII), die skuins-entmetode (Fig 33 V) en die kort tong-entmetode (F) met mekaar vergelyk. (Fig. 33-VI)

PROEF 42: Die invloed van die entmetode en toedraai-materiaal op die vat-persentasie by groen-enting.

Entings is hier op volwasse onopgeleide Jacquez-stokke uitgevoer. Op 21 stokke is ses entings per stok gedoen waarvan al die lote in fase 2 was. Die helfte van die entings is met raffia en die ander met rubberbande (7 m.m. breed) vasgedraai. Al die behandelings is op elke stok herhaal.

TABEL 79: Jacquez / Jacquez. Bien Donné 1948.  
Entdatum 22/11/1948.

Entmetode.	Toedraai-materiaal.	Getal Entings Gevat, uit 21.	Totaal vir Rubber.	Totaal vir Raffia.
A. <u>Kloofenting</u> (7 stokke)	Rubber Raffia	15 11	47 (74,60%)	27 (42,85%)
B. <u>Tong-enting</u> (7 stokke)	Rubber Raffia	18 10		
C. <u>Skuins-enting.</u> (7 stokke)	Rubber Raffia.	14 5		

Die lengtes van die snit by kloof-en skuins-entings was ongeveer 1.8 cm . lank, terwyl by tong-enting dit slegs ongeveer 3 cm. lank was. Die Jacquez-stokke is net lig gesuier.

Uit Tabel 79 blyk dit dat geen opvallende verskille tussen die entmetodes teengekom is nie. Volgens Harmon en Snyder (1948) behoort die langer skuins-entmetode (skuinssnit =  $1\frac{1}{2}$  duim) voorkeur te kry omdat die jong entjie-lote vinniger groei as in gevalle waar die entsnitte betreklik kort is ( $\frac{1}{2}$  tot  $\frac{3}{4}$  duim). Waar dit met gemak kan toegepas word, soos op waterlote, wat taamlik laag uit die permanente stam ontwikkel, kan hierdie bevinding in gedagte gehou word. Waar op groen lote naby die kort-draers geënt moet word, is dit om verskeie redes voordelig as so na as moontlik aan die basis van die groen-loot geënt kan word. Aangesien die internedia na aan die basis in die reël kort en dikwels onreëlmatig is,



kan met die kort-tongentmetode nog netjiese laste verkry word. Hierdie metode het die verdere voordele dat dit ná vasgroeiing mooi laste gee en ook dat min toe-draaimateriaal benodig word.

Met entings wat sedertdien ~~op~~ uitgevoer is, is teëgekom dat die entjies van kloofentings langer groen bly as die van tongentings, en soms 'n hoër vat-persentasie gee.

(i) Praktiese uitvoering: Met die meeste groen entings wat gedoen is, is daarna gestrewe om 'n aaneengeslote sap-sisteem te verkry. Nadat die snit op die onderstok gemaak is, word 'n klein hoeveelheid water met die entmes daarop aorgebring. Voordat die entjie op sy plek geskuif word, is dit eers vinnig in water gedoop. As die entjie nou in die onderstok gepas word, word vog by die kante uitgepers, waarna die las vinnig met bindmateriaal verband word. Die hoof-oogmerk met die prosedure was om oortollige lugblase uit die entlas te sluit.

(ii) Sy-entings: Ten einde te voorkom dat die lote waarop geënt word afgesny moet word, is verskeie pogings aangewend om suksesvolle entings met behulp van sy-entmetodes te verkry. In al die gevalle was die persentasie vat baie laer as die van die normale metodes. In teenstelling hiermee is meer sukses behaal waar op goed ontwikkelde sylote wat naby die basis van groen lote ontstaan het, geënt is.

#### 4. Bindmateriaal

Die vraag ontstaan watter soort materiaal die beste toestande om die entlas skep, sodat die beste resultate by groen-enting verkry kan word. Vroeg in die 1948-groeiseisoen (Bien Donné en Excelsior) is 'n aantal voorproewe met Barlinka op Barlinka uitgevoer, waar raffia, plio-film, verskillende tipes van plastiese materiaal en rubber op die proef gestel is. In al die gevalle het rubberbande die beste resultate gegee. Heelwat moeilikheid is ondervind om voldoende geskikte rubber te verkry. Dit is egter gevind dat repies van ou fiets-binnebande, alhoewel nie so rekbaar soos die rubber wat in die voorproewe gebruik is nie (uit golfballe verwyder) in staat is om baie goeie resultate te gee.

Soos ook uit Proef 42, tabel 79 blyk, is opvallende verskille tussen rubber en raffia genoteer. (74.6% Teenoor 42.8%). 'n Vername rede hiervoor is dat raffia nie elasties is nie.

Selfs nadat geringe inkrimping van die entjies plaasgevind het, het uitdroging onmiddellik plaasgevind. Plastiese materiaal het in geen geval die rubber oortref nie. Volgens Woodfin (1931) word, nadat die laste met rubberband vasgedraai is, 'n papierstrook bo-oor die rubber aangebring. Van groen-ent-illustrasies (Vergelyk Prof. Manaresi - 1947) blyk dit dat soms baie dun rubber-stroke gebruik word.

PROEF 43:   Onderzoek na die invloed van verskillende entlasbehandelings.

In die volgende proef is die entlaste op die volgende maniere behandel.

Behandeling A: Dit het bestaan uit die kontrole-reeks waar 7 m.m. breë rubberbande direk om die entlaste gedraai is, sodat die rande oormekaar geval het.

Behandeling B:- het ooreengestem met A behalwe dat wit papierstroke ( 4 x 6 cm.) losserig bo-oor die rubber gedraai is, waarna dit aan die bokant met 'n dun rubberband bevestig is.

Behandeling C: Nadat die entings uitgevoer is, is 'n dun waspapierstrook om die laste gedraai, waarna dun rubberbande in wye spirale bo-oor die papier gedraai is.

Behandeling D: Dun 2 m.m. breë rubberbande is hier direk om die entlas gedraai.

Vir hierdie proef is 50 volwasse Barlinka stokke gebruik, terwyl die vier behandelings elke keer op 'n stok herhaal is. In al die gevalle is die medium-kort-tongentmetode en twee-oog-entjies met syloot-gedeeltes gebruik (Fase 2). Daar is slegs op die dik lote van lang-draers geënt, en die stokke is slegs gesuier en getop.

TABEL 80:   Barlinka / Barlinka - Bien Donné 1948.  
Entdatum: 5 en 6/11/1948.

Behandelings.	Getal Entjies uitgevoer.	Getal Entjies Gevat.	% Gevat.
A. Kontrole - Breë rubber om Entlas.	50	39	78%
B. Soos A, dog met papier-omhulsel om rubber.	50	38	76%
C. Waspapier om las waaroor dun rubber gedraai is.:	50	37	74%
D. Slegs dun rubber om las.	50	33	66%

Behandeling D het aansienlik swakker vertoon as Behandeling A.

Aangesien dun rubber (Behandeling D) baie meer tyd in beslag neem as breër rubber en vogverlies makliker by die entlas kan plaasvind, behoort breër rubber dus voorkeur te kry.

Baie goeie resultate is verkry met 8 tot 10 m m.-breë rubber bande met 'n lengte van 10 tot 12 cm. Teneinde reën uit die entlaste te hou, kan die rubber op 'n spesiale manier om die las gedraai word. Nadat die snitte op die onderstokloot en entjie gemaak is, word die entjie in die een hand vas gehou, en nadat die een punt van die rubberband vasgedraai word, word 'n paar draaie betreklik stewig met bo die entsnit gemaak (Fig. 33 - IX.). Sonder om die rubber te laat skiet, word die entjie in die onderstok gesit waarna die hele las op so 'n manier vasgedraai word dat die spirale na onder loop. Sodra die hele entlas bedek is, word die punt van die rubberband styf onder die laaste draai ingetrek (Fig. 33 - IX.). Breër rubberbande (10 tot 12 m m.) en breër mark verder tyd-besparend, dog meer tyd word geveerg om die breër punte onder die laaste draai vasgetrek te kry. Hierdie moeilikheid kan opgelos word deur die band slegs om die las te draai en die onderpunt dan met tou of met baie dun, 2 m m.-breë rubberband vas te bind - (Fig. 33 -.)

##### 5. Entwas-bedekking om die las en op die Entjie-wonde.

Een van die vernaamste oorsake van verliese by groen-enting is ongetwyfeld die vroegtydige uitdrogings van die entjies. Teneinde na te gaan of die posisie nie verhelp kan word nie, is groen-entings met entwas-bedekkings op die proef gestel.

PROEF 44:   Ondersoek na die invloed van entwas by entlaste en entjie-wonde.

TABEL 81

1	2	3	Entjies.			
			4	5	6	7
Entdatum.	Variëteits-kombinasie.	Plek.	Getal Stokke Geënt.	Kontrolle Geen Entwas.	Entwas op apikale Entjie-wond	Entwas om las en apikale Entjie-wond.
14/12/48	Hanepoot/101-14	Bien Donné	30	12 uit (30)	13 (uit 30)	9 (uit 30)
17/10/49	Pinotage/143-	Welgevallen.	15	2 (uit 6)	1 (uit 6)	1 (uit 6)
24/10/52	<u>Sauvignon blanc</u> /ditto	"	20	9 (uit 20)	11 (uit 20)	5 (uit 20)
27/10/62.	<u>Schiraz</u> /ditto	"	20	7 (uit 20)	6 (uit 20)	9 (uit 20)
TOTAAL			85	30 uit 76	31 uit 76	24 uit 76
PERSENTASIE.				39.47%	40.78%	31.57%

\* Die totale getal entings per groep gedoen word tussen hakies aangegee.  
/264..



As die menigvuldige uitdrogings wat by dunnerige lote teengekom is (volgens Woodfin 1931 (Nu-Zeeland) word uitstekende resultate (95-100%) verkry met lote waarvan die deursnit  $\frac{1}{4}$  duim en dikker is), <sup>in aanmerking geneem word</sup> wil dit voorkom of toestande in Wes-Kaapland soms te warm vir die groen-entstelsel mag wees. Dit moet egter nie afgelei word dat koue nat lente-teestande bevorderlik vir die vat van groen-entings is nie. Babo en Mach (1923) verwys in dié opsig : „Starke Winde, regnerisches, kältes Wetter können die Ergebnisse sehr schmälern, ja in Frage stellen".

#### 9. Die Tydsfaktor.

Volgens Goethe (1894) se ondersoekings wat te Gfeisenheim uitgevoer is, wissel die beste tyd vir groen-entings aansienlik van jaar tot jaar. Woodfin (1931) berig dat die beste tyd saamval met die blomperiode - Desember in Nu-Zeeland, Harmon en Snyder (1948) het goeie resultate in Kalifornië vanaf April tot begin Augustus verkry, dog beveel vroeër enting aan.

As 'n oorsig oor al die groen-entings wat vanaf 1948 tot 1953 uitgevoer is, gemaak word; dan dui alles daarop dat dit die beste is om betreklik vroeg in die groei-seisoen te ent, sodra die lote (veral die entjie-lote) die gewenste stadium van ontwikkeling bereik het. Dit is derhalwe onmoontlik om 'n bepaalde tyd vas te stel, en baie sal van die variëteit, vroegheid van seisoen, weersgesteldhede ens. afhang. Voorlopige gegewens dui daarop dat Oktober en begin November as die geskikste maande vir groen-enting beskou moet word.

Die Rypmaak van die Hout: Waar entings betreklik vroeg in die groeiseisoen uitgevoer is (middel Oktober tot begin Desember) is die besware wat deur Kroemer (1918) teen groen-enting geopper is naamlik dat die lote nie behoorlik ryp word nie, nêrens onder plaaslike toestande teengekom nie. Die verskynsel is selfs nie eens by Barlinka opgemerk nie - 'n variëteit wat bekend is om sy lote swak ryp te maak. Lootgewigte van eenjarige lote wat in die eerste winter na enting geneem is, en afkomstig van groen/groen entings het selfs soms die gewig van lote uit winter/winter-entings oortref. (Tabelle 50 en 51).

#### 10. Die Vorm van die stokke wat oorgeënt word.

Dit is voor-die-hand-liggend dat wanneer meerjarige wingerd oorgeënt word, dit die maklikste uitvoerbaar sal wees as die stokke opgelei is.

(i) Amerikaanse Onderstokke: By grond-enting is daarop gewys dat heelwat besware ingebring kan word as meerjarige onopgeleide Amerikaanse onderstokke in die grond, afgeënt moet word. Waar sulke stokke oorgeënt moet word, sal daar veel voor te sê wees om 'n eenvoudige opleistelsel oor die stokke tot stand te bring en met die wintersnoei twee geskikte lote na die draad te neem. In die lente word alle lote gereeld verwyder, uitgesonderd twee groen lote wat in goeie posisies op die behoue winterlote gelaat word, waarop groen-entings dan later gedoen word.

(ii) Europese Druifsoorte: Waar enigsins moontlik, behoort die lote waarop die groen-entings uitgevoer moet word, laer te wees as die opleidrade. Soos in Hoofstuk XV gesien sal word, word dit nie aanbeveel om volwasse stokke slegs aan die een kant oor te ent nie. By wingerd wat volgens die Guyot-stelsel (Fig. 35 -I) opgelei is, en waar die kortdraers onderkant die drade is, kan groenenting met gemak uitgevoer word. Tydens die winter-snoei word slegs twee tot vier kortdraers behou. (Sommige verkieslik met een oog gesnoei). Wanneer die jong lote ongeveer twee duim lank is, word gesuier sodat slegs die getal lote oorbly waarop geënt gaan word, sowel as enkele reserwe lote. Stokke wat volgens die enkel- en dubbel kordon opgelei is (Fig 35 I en II) kan op dieselfde wyse behandel word. Waar lewendige oë nie naby die regop stam voorkom nie, kan stokke net onder die drade afgesaag word. Sodra waterlote laer af ontstaan, word slegs dié in die beste posisies behou, en sorgvuldig aan die stam vasgemaak (Fig. 35 - III - E). Die groen-entings word dan hierop uitgevoer.

#### E. Die Enting van Groen-lote op eenjarige of meerjarige lootgedeeltes.

Alhoewel daar behoefte vir so 'n stelsel veral as 'n aanvulling by die groen/groen stelsel bestaan, is slegs enkele verwysings in die literatuur aangetref, en besonderhede ontbreek. Suksesvolle entings is met hierdie stelsel bewerkstellig (Barlinka op Angelina) by stokke waar die groen lote te dun, of te veel deur streep-vlek („dead arm”) aangetas is. Die entlaste is slegs met rubber toegedraai. Geen direkte aandag is aan hierdie stelsel gegee nie.

#### F. Die Voordele van Groen-enting:

1. Van alle entstelsels en entmetodes wat nagegaan is, gee groen-enting veral waar tong-enting en skuins-enting beoefen is, verreweg die mooiste entlaste. In baie gevalle is dit dikwels onmoontlik om na 'n paar jaar die

oorspronklike entlas van die res van die weefsels te onderskei.

ii. Groen-enting is verder 'n uiters maklike en eenvoudige metode om uit te voer. Dit het geblyk dat goeie resultate verkry kan word as die entlaste slegs met rubberbande toegedraai word.

iii. Geen voorsiening hoef gemaak te word om enthout in te lê nie en indien laat besluit is om stokke oor te ent, en alle entmateriaal al verwyder is, kan nog met oorenting aangegaan word.

iv. In gevalle waar lote vir winterentjies beperk is, en veral by die vermeerdering van skaars variëteite, kan groen-enting met groot nut gebruik word.

v. Baie voordele wat onder lug-enting genoem is, geld ook tot 'n mate vir groen-enting, soos onder andere geen las met makwortels, ens.

vi. Waar groeikragtige stokke oorgeënt moet word, is dit moontlik om met spesiale sorg 'n oorskakeling van variëteite te bewerkstellig, sonder dat noemenswaardige oesverliese gely word.

vii. Groen-enting het die verdere voordeel dat dit betreklik vroeg gesien kan word wanneer die entings nie suksesvol is nie, sodat herentings sonder verwyd onderneem kan word.

viii. Omdat die entjie-lote in die groeiseisoen verwyder word, kan stokke wat afwykings van die normale is, of siekte-tekens toon, vermy word. Sulke stokke sal nie maklik in die russtadium onderskei kan word nie, tensy hul die vorige groeiseisoen gemerk is.

#### G. Die Nadele van Groen-enting:

i. Heelwat tyd word in beslag geneem om die gewenste entjies te selekteer.

ii. Tot dusver is slegs konstante resultate verkry, as entings met medium tot dik lote gedoen is, en as op sterk stokke geënt is.

iii. Tydens enting moet 'n groot gedeelte van die stokke se blare verwyder word, wat 'n groot terugsetting van groei beteken. Omdat die lote waarop geënt moet word met enting afgesny word, beteken dit dat veral in gevalle waar die entjies talm om te vat, heelwat tyd verloop terwyl stokke geen of min blare bevat.

iv. Dikwels sal ou stamgedeeltes ingesluit bly, wat sapvloei aan bande kan lê.



Samevatting:

Groen-enting kan met voordeel gebruik word om volwasse stokke oor te ent. As 'n aanvullende entmetode by ander lugentmetodes kan dit aansienlik daartoe meehelp om 'n spoedige algehele oorskakeling te bewerkstellig. Hierdie stelsel beloof om veral nuttig te wees waar toestande heers wat bevorderlik is vir algemene wingerdgroei. Dit geld veral vir besproeide opgeleide wingerde wat op vrugbare gronde verbou word, en is dus 'n stelsel wat veral moontlikhede vir die oorenting van tafeldruiwe inhou.

-----



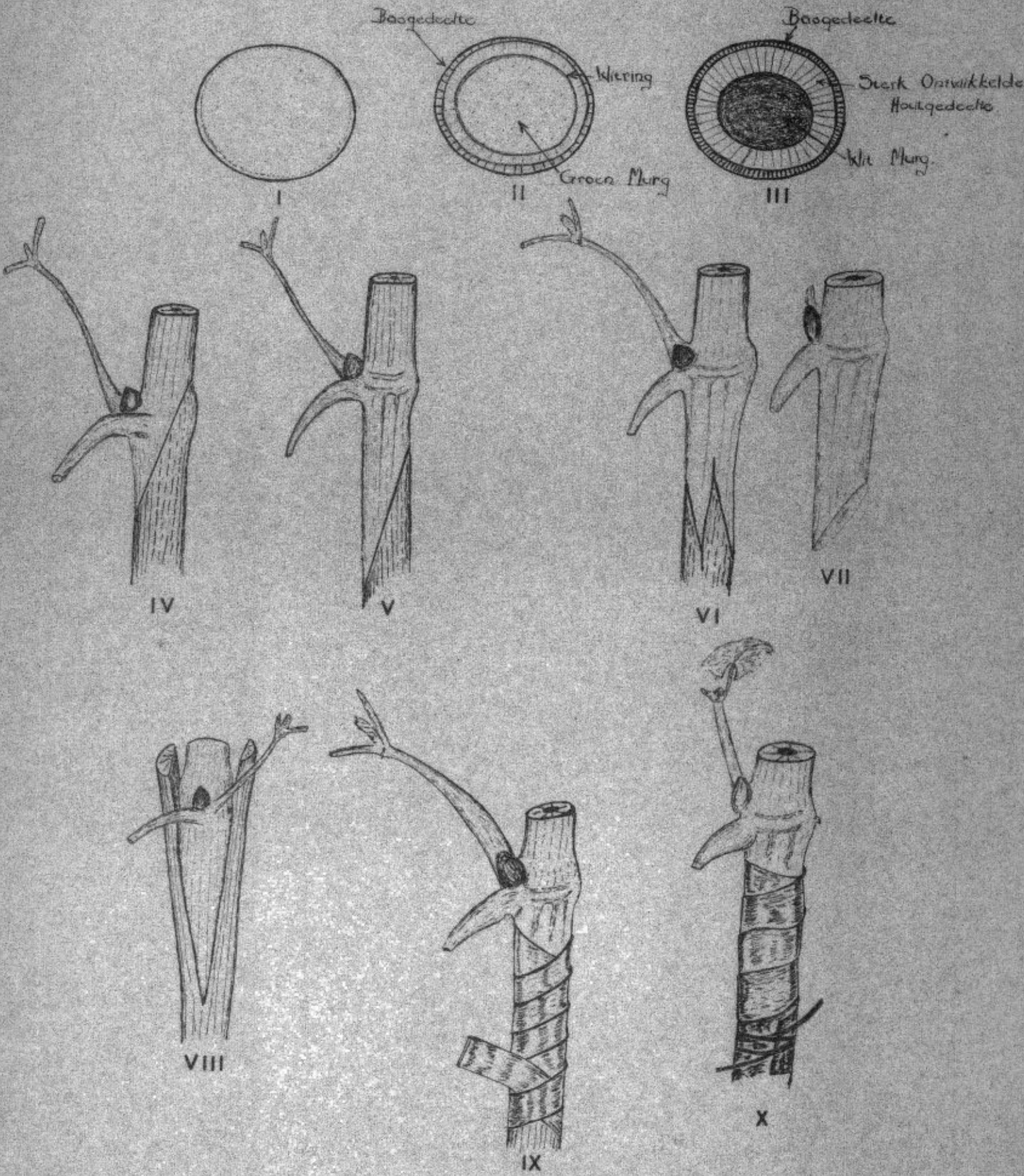


FIG. 33.



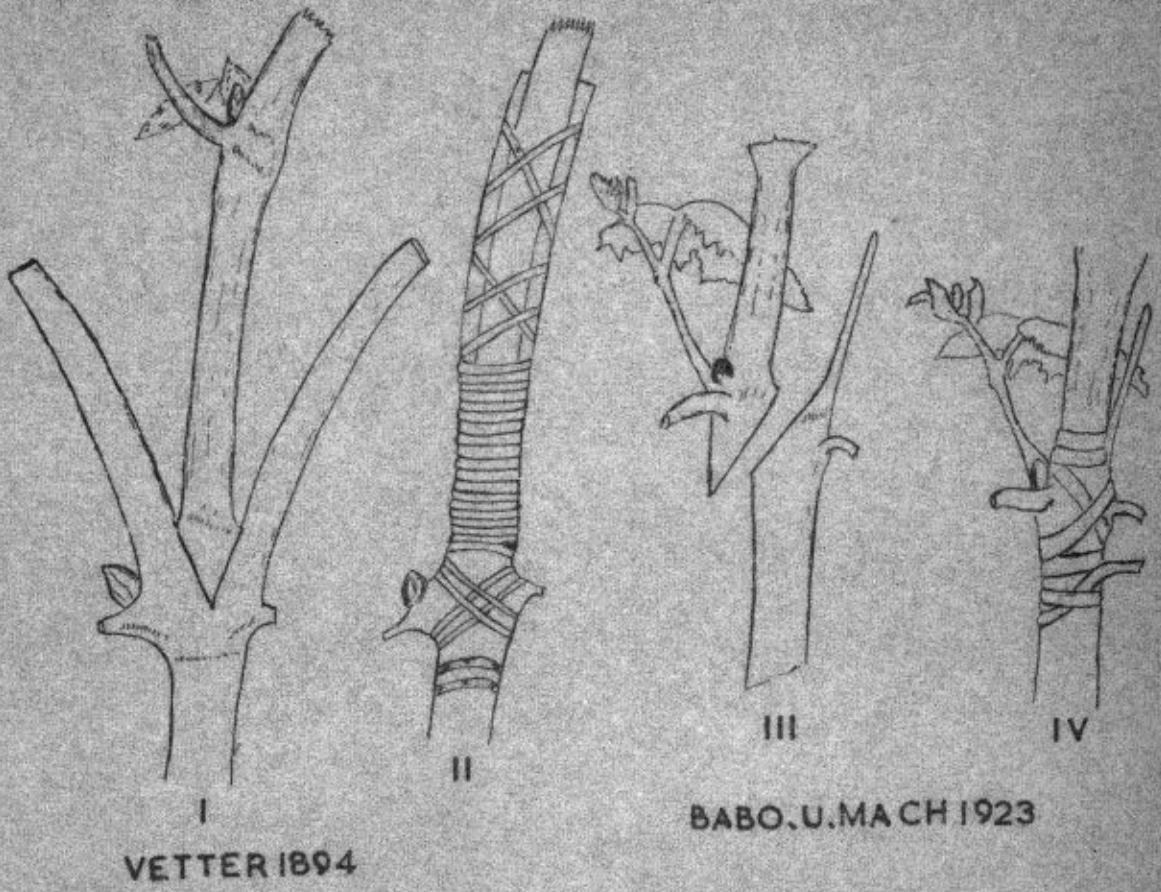


FIG. 34.

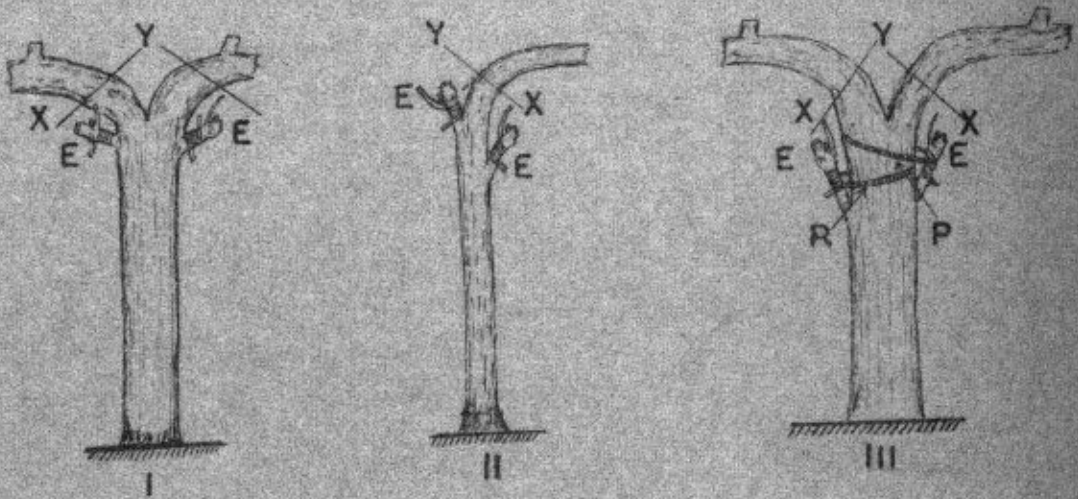


FIG. 35.



HOOFSTUK XIV.DIE ENTING VAN WINTER-OP GROEN-LOTE. (Entstelsel winter/groen.)

Soos daarop gewys, (Hoofstuk V.B.) kan goeie resultate met die winter-/groen-stelsel verwag word.

REDES VIR ONDERSOEK IN HIERDIE RIGTING.

Die vernaamste dryfveer om aandag aan hierdie stelsel te gee het gekom toe die verskillende metodes soos reeds bespreek, in sekere opsigte teleur gestel het.

Soos in Tabel 35-b aangetoon is, het hierdie stelsel, en veral stokke waar baie blare behou is, die groen/groen-stelsel ver in die skadu gestel.

GESKIEDKUNDIG.

Alhoewel enkele verwysings in die literatuur gevind is, kon geen besonderhede omtrent hierdie entstelsel aangetref word nie. Ook is geen gegewens beskikbaar dat hierdie stelsel in die verlede enige rol in oorsese wynboulande gespeel het, of vandag nog speel nie. Veral om bogenoemde rede en ook as gevolg van onsuksesvolle pogings om winter-lote sonder kunsmatige afkoeling lank slapend te hou, is daar eers in die lente van 1951 voorproewe met hierdie stelsel gedoen.

ENTMETODES:

Alhoewel moontlik om 'n betreklike groot aantal hier te gebruik, het die volgende sover goeie resultate gegee. (a) Die medium kort-tongentmetdoo (Fig. 36-III); (b) Kloof-enting (Fig. 36-II) (c) Sy-enting (Fig. 36-I) en (d), die ent-okuleermetode (Fig. 36-IV). In die geval van eersgenoemde drie metodes is nadat die laaste slegs met rubber toegedraai is, entwas op die boonste entjiewond aangebring. Die enigste twee metodes waar dit egter moontlik is om blare bokant die entlas te hê, is die sy-ent- en ent-okuleermetode. Eersgenoemde het egter die nadeel dat die lote geneig is om by die las te knak. Die ent-okuleermetode het nie hierdie nadeel nie, en entings kan selfs op betreklike jong lote uitgevoer word. Wat hierdie entmetode betref, is eers nie daarin geslaag om enige verwysing daarvan in die literatuur te kry nie.

Hierdie metode is beoefen nadat pogings aangewend is om die okuleermetode sodanig te wysig, dat 'n verbreking van die xileemvate bewerkstellig word, waardeur gehoop is dat vogabsorpsie beter sou plaasvind. Oorspronklik is groen-lote as entjies gebruik, dog die resultate was nie baie belowend nie. Uitgaande van die hipotese (Hoofstuk V.B.9) dat swak lugent-resultate in die verlede hoofsaaklik aan die Kallus, absorpsie, uitdroging-en huil-vraagstukke gekoppel moet word, is die ent-okuleermetode in die winter/groen stelsel as 'n moontlike oplossing voorgestel. Die enkele voorproewe wat in die 1952-seisoen (Hanepoot / Jacques en Colombard/Colombard) gemaak is, was so verrassend<sup>1</sup> nie 'n enkele mislukking<sup>2</sup> agenoet<sup>3</sup> ~~te~~ nie, selfs ook nie, waar geen blare van die stokke verwyder is nie. In sommige gevalle is tot vier entings reg bomekaar op dieselfde loot uitgevoer, waarvan almal tot vat oorgegaan het.

Eers onlangs (Desember 1953) is daarin geslaag om verwysings na hierdie entmetode teen te kom, maar met die entstelsel, winter/winter. Alhoewel hierdie rigting reeds in 1952 op die proef gestel is, was die resultate nie so belowend nie, veral omdat dit aansienlik moeiliker is om die entjies behoorlik op die onderstoklote te laat inpas. In hierdie opsig verwys von Babo (1879, p.219) na hierdie metode as „In den Spalt mitten in das Holz", en skryf as volg: „In dickes, wohlzeitigtes, einjähriges Holz macht man einen Spalt zwischen zwei Knoten, der es in seiner ganzen Dicke entzwei theilt". Die eintjie word dan „mit einer scharfen Spitze an beiden Enden" aangesny. Alhoewel dit nie gemeld word nie - 'n aanwysing wat betreklik moeilik is om uit te voer! Von Babo is nie duidelik of dit as lug- of grondenting of as oorent- of handentmetode be-oefen is nie. Verder word vermeld dat „Diese Pfropfart wird in der Gegend von Paris zur Vermehrung kostbarer Varietäten sehr viel angewendet, mir ist sie aber nicht<sup>4</sup> geglückt."

Champin (1882-p.103) het 'n soortgelyke metode as bostaande beskryf as „Oculieren mit dem Schiffchen(in den Spalt mitten in das Holz)" waarna sleg<sup>5</sup> as 'n handentingsmetode verwys word. (Fig.37). Hy merk egter op dat „mit dem Schiffchen habe ich nie veredelt" en geen besonderhede word aangegee nie.

Die ent-okuleermetode bestaan daaruit dat een-oog-entjies van slapende winter-lote wigvormig aangesny word soortgelyk aan die wat by die gewonde kloofenting gebruik word, behalwe dat waar nodig die sykante by die nodiums glad weggesny word. Sodra die groenlote van die onderstok een tot twee voet lank is (stewig genoeg vir enting begin van fase 2) word met behulp van 'n mes met 'n skep punt 'n spleet wat net effens /271.....

langer is as die aangesnyde entjie, in die middel van die loot gemaak. Hierdie snit word verkieslik so uitgevoer dat die onderpunt naby 'n nodium ophou (Fig. 36-IV-P; Foto 22). Die rede hiervoor is dat die punt van die entjie gewoonlik die eerste is, waar kallusvorming plaasvind, en omdat die gedeeltes na aan nodiums ook in die reël gereeld en gouer kallus vorm, kan aldus bewerkstellig word dat die entjies gouer tot vat oorgaan. Die spleet word effens oopgemaak en die punt van die entjie dan daarin gestee. Wanneer entjies styf in die loot gedruk word verskyn sap gewoonlik onmiddellik aan die bo-punt van die entjie. Hierna word verkieslik met 'n breë rubberband vasgedraai. Bokant die opening wat die entjie veroorsaak, word begin, totdat die hele enting uitgesonderd die oog met rubber bedek word, sodat die geheel na 'n okulering lyk. 'n Blaar verkieslik die een onmiddellik bo die enting aan die loot kan dan, sonder om die blaarsteel te knak, op so'n manier om die enting gedraai word dat dit aan die bokant styf om die loot pas. Met 'n dun rubberband word dit aan die bokant in posisie gehou (Fig. 36, IV-R). Uitdroging van die entjie en die moontlike invloed van reënwater in die entlas sal hierdeur verminder word. Geen merkbare verskille is tot dusver opgemerk tussen entings waar die entjie slegs onderkant die oog toegedraai is, sodat die opening bokant die entjie (Fig. 36 IV -Q) oop is, en gevalle waar die entjie-wond met entwas bedek word. Waar toestande voorkom wat nie bevorderlik vir uitdroging is nie, kan die blaar weggelaat word. Die loot (of lote) waarop geënt word, word dan slegs getop. Wanneer die entjie-oë begin bot (na twee tot drie weke) word die blare losgemaak en die loot word onmiddellik bokant die enting afgesny.

By kloofentings wat in die 1952-seisoen uitgevoer is, het die verskynsel voorgekom dat die bopunte van die loot waarop geënt is (Fig. 36-II x en y) betreklik ver teruggesterf het, sodat wasgroeiing slegs aan die onderkante van die entjies plaasgevind het. Alhoewel sulke laste nie mooi vertoon nie, sal nog vasgestel moet word of die duursaamheid van die entlaste hierdeur benadeel word. 'n Verandering wat in die 1953-seisoen met die sny van die entjies aangebring is, het 'n merkbare verbetering ten gevolg gehad. Die wiggedeelte van die entjies is aansienlik verkort (Fig. 36-V; HG. Vergelyk S en T in Fig. 36-II).



Na vasgroeiing by entjies met die kort wig plaasgevind het, het daar in die meeste gevalle geen gedeeltes aan die entjies voorgekom wat nie vasgegroeï het nie. Die punte van die onderstokloot sterf dan terug soos by HL en GK in Fig. 36-V aangedui. Oor die algemeen vertoon sulke laste mooier as die wat verkry word as jong stokkies in die grond volgens die kloof-entmetode afgeënt word.

Dit was aanvanklik die plan om nadat vat by die ent-okuleermetode ingetree het die onderstokloot onmiddellik bo die entjie af te sny of net bokant die eerste onderstokblaar bokant die enting (Fig. 36-IV; MN). Om terugsterwings soos hierbo by die kloof-entmetode verduidelik te voorkom, is baie entings bokant die eerste nodium bo die enting afgesny (Fig. 36-IV; I-J) sodat die behoue syloot en groenwoog verder kan groei. Onderstoklote wat op hierdie manier ontstaan het, is egter gereeld getop teneinde groei deur die entjie aan te moedig. Op hierdie manier bly die onderstok-gedeeltes wat die entjie omring lewendig en vasgroeiing vind dikwels oor 'n groot gedeelte van die aangesnyde gedeeltes plaas. Die gedeeltes wat die entjie omring verhout, waarna alle onderstok lootgedeeltes tydens die wintersnoei reg bo die entjie of by MN- Fig. 36-IV verwyder word. Die wonde wat so ontstaan stem met gewone snoeiwonde ooreen.

Op die huidige oomblik kan nie gesê word of enige verskille in groei in later jare bemerk sal word as die entings op die verskillende maniere behandel is nie. Indien die gewysigde kloofentmetode (Fig. 36-V) goeie vatresultate gee, kan die entjies vir die ent-okuleermetode benodig op dieselfde wyse aangesny word, en sodra die entjie gevat het, kan die loot reg bokant die entjie afgesny word, sodat die enting dan soos die gewysigde kloof-entmetode daar uitsien. Vanuit 'n praktiese oogpunt is laasgenoemde prosedure te verkies omdat onderstoklote geneig is om vinnig uit die behoue oog en syloot te ontwikkel. Teneinde sulke lote in bedwang te hou, word gereelde aandag vereis.

In die 1953-seisoen het die geleentheid hom voorgedoen om die winter/groen stelsel verder te beproef, en entings is op verskeie plekke uitgevoer. Soos uit tabel 83 blyk was hierdie seisoen (Oktober, November en Desember) betreklik droog, sodat goeie indikasies verkry kon word, of die metode soos verwag is, ongunstige toestande suksesvol die hoof kon bied.

TABEL 83:

METEOROLOGIESE DATA VAN GROOT DRAKENSTEIN VIR DIE MAANDE  
JULIE TOT DESEMBER VANAF 1948 tot 1953.

	Julie	Augustus	September	Oktober	November	Desember
1948						
Gemiddelde Lug-temperatuur.	51.4	50.9	54.1	54.9	61.0	66.9
Reënval	6.28-11*	3.31-10	4.75-14	3.26-8	0.41-5	0.75-6
Gemiddelde Voggehalte.	86	80	78	73	68	68
Verdamping.	1.6	3.1	3.4	5.0	6.6	6.1
1949						
Gemiddelde Lug-temperatuur.	52.4	54.5	57.7	63.0	65.7	70.0
Reënval	3.91-13	4.59-14	2.68-12	2.47-6	1.75-5	0.47-4
Gemiddelde Voggehalte.	89	87	81	70	69	68
Verdamping.	1.6	2.4	3.2	5.7	5.3	6.8
1950						
Gemiddelde Lug-temperatuur.	51.1	55.6	57.0	63.2	65.5	66.5
Reënval	8.69-18	0.69-6	4.74-13	1.28-3	2.27-8	1.37-6
Gemiddelde Voggehalte.	82	71	77	68	69	64
Verdamping.	1.5	3.2	2.8	4.2	4.5	5.4
1951						
Gemiddelde Lug-temperatuur.	52.2	54.7	54.6	59.8	64.1	68.9
Reënval.	5.53-13	2.86-9	3.64-12	2.04-10	2.34-8	0.02-1
Gemiddelde Voggehalte.	80	76	73	69	63	61
Verdamping.	1.8	2.6	2.5	3.7	5.4	6.6
1952						
Gemiddelde Lug-temperatuur.	52.1	53.9	58.3	62.2	69.2	68.6
Reënval.	4.11-10	6.32-18	6.80-13	2.11-10	4.07-8	0.40-2
Gemiddelde Voggehalte.	83	86	80	78	72	67
Verdamping.	1.5	1.9	2.8	3.2	5.4	5.8
1953						
Gemiddelde Lug-temperatuur.	52.1	52.8	60.6	62.4	65.6	69.4
Reënval.	6.01-13	4.67-10	0.53-4	0.47-4	2.25-3	0.32-3
Gemiddelde Voggehalte.	83	77	72	67	70	63
Verdamping.	1.6	2.3	4.0	5.0	5.2	6.8

\* Getal reëndae.

PROEF 45      Onderzoek na die enting van winter- op groenlote (Welgevallen 1953)

Op 49, een-jarige Richter 99-stokke wat onder besproeiing op Welgevallen verbou is, is hierdie proef uitgevoer. Soos in Tabel 82 aangedui, is die stokke wat almal in een ry geleë is in persele van vier stokke opgedeel en op elke perseel is dan 'n ander kruising geënt. Die oogmerke was hier: (a) om metodes na te gaan, sodat dit na 'n paar jaar moontlik is om die kruising te verwyder en dan weer 'n ander kruising direk op die Richter 99 te ent en (b) om meer as een entmetode op dieselfde stok te beoefen sodat die kans baie goed is om 'n volmaakte stand reeds in die eerste seisoen te verkry, waardeur kosbare tyd met die uittoets van nuwe soorte gespaar kan word.

Op elke stok is een enting van die volgende metodes uitgevoer.

1. Die grond-syentmetode (cadillac). Winter/winter
2. Die lug-syentmetode. Winter/groen.
3. Die ent-okuleermetode Winter/groen.

Behandeling van Onderstokke

Om vroeë bot in die hand te werk is die stokke in Junie op twee oë gesnoei. Toe die stokke begin bot het, is die stokke gesuier sodat slegs twee sterk regop lote behou is. Die wingerd was opgelei en dit was moontlik om die lote aan die draad te bevestig.

Bewaring van Entjie-materiaal. Die lote is van saailinge geneem wat twee groeiseisoene agter die rug gehad het, en waarvan die groeikrag besonder goed was, sodat een stok voldoende entjie-lote (gemiddelde deursnit 7 m.m.) vir die vier onderstokke verskaf het. Die lote is op 17/7/1953 van die stokke verwyder en in klein gemerkte bondels gebind wat in 'n kis met klamsaagsel verpak is. Die lote is hierna in 'n koelkamer by 40° F gehou.

1. Uitvoering van die Grond-sy-entmetode.

Deur van die gewone sy-entmetode (cadillac) gebruik te maak (Foto 27) is op 25/9/1953 toe die lengte van die Richter 99 groenlote drie tot vyf cm. lank was een twee-oog-entjie op elke stok geënt. Dun rubber is as bindmateriaal gebruik. Deur gebruikmaking van die Sahut-metode is sand om die entings aangebring, wat hier 'n groot voordeel was, aangesien die aanwezigheid van baie onverrotte groenbestedingsgewasse, die opêrd van die entjies aansienlik sou bemoeilik het.



Die entjie-lote is hierna terug in die koelkamer geplaas, waar hul op 12/10/1953 weer uitgehaal is vir die winter/groen entings.

2. Die lug-syentmetode is op die groenlote uitgevoer soos reeds beskryf (Fig. 36-I). Die apikale entjie-wonde is met bitumen-entwas toegeschilder.

3. Die ent-okuleermetode is ook beoefen soos reeds beskrywe. Geen entwas is hier gebruik nie, en na enting is 'n blaar op die voorgeskrewe manier om elke enting gedraai.

#### Toedraaimateriaal.

By laasgenoemde twee metodes is die een helfte van al die entlaste met breë rubberband (breedte 1.2 cm. en lengte 16 cm.) wasgedraai terwyl by die ander helfte ooreenstemmende bande wat uit plastiese materiaal vervaardig is (Handelsmerk „Plastrip“) gebruik is. Laasgenoemde materiaal is gebruik omdat daarmee onlangs baie goeie sukses behaal is, waar dit by die okulering van sub-tropiese vrugte in teenstelling met raffia gebruik is.

Dit moet bygevoeg word dat alhoewel die stokke op twee lote gesuier is, geen blare van daardie lote verwyder is nie. Onderwyl die entjies besig was om vas te groei het ontwikkeling van stokke normaal voortgegaan.

TABEL 82.

'n Vergelyking van die grond-syent-, lug-syent- en die ent-okuleer-  
metode. Welgevallen 1953.

Entmetode.	Getal ent- ings uit- gevoer.	Getal ent- ings suk- sesvol.	% Vat
Grond-syenting. (winter/ winter)	49	36	73.46
Lug-syenting (winter/groen)	48	37	75.51
Ent-okuleer (winter/groen)	48	46	93.87

In hierdie proef het nie een stok voorgekom waar al die entings onsuksesvol was nie. Wat merkwaardig is, is dat dit ook die geval sou gewees het as slegs die twee lugentmetodes beoefen is. Die ent-okuleer-metode het die beste vertoon en slegs drie van die 49 entings wat uitgevoer is, het nie tot vasgroeiing oorgegaan nie. (93.8%). Die grond-syentmetode het swakker vertoon (73.46%) en so-ook die lug-syentings. (75.5%).

Geen merkbare verskille is tussen die rubber- en plastiese bande gevind nie. Alhoewel laasgenoemde /.....275

egter betreklik duur is (prys September 1953 - £2. 5. 0. vir 2,000 bande) kan dit as 'n plaasvervanger van rubberbande diens doen wanneer laasgenoemde nie beskikbaar is nie. Die nadeel van die plastiese bande is dat dit nie so elasties soos rubberbande is nie en derhalwe neem dit effens langer om die laste matig styf vas te draai. Dit is verder geneig om die lote gouer as rubber te knel.

PROEF 46Enting van winter- op groen lote (vervolg)  
Entdatum 21 Oktober 1953.

Hierdie proef het met die vorige ooreengestem, behalwe dat hier met lote wat van saailinge afkomstig<sup>s</sup>geënt is, wat slegs een groeiseisoen agter die rug gehad het. Die meeste saailinge het twee tot drie lootjies met 'n deursnit van plus minus 5 m.m. (op 5 m.m. hoogte van die basis) gehad. Aangesien een stokkie entmateriaal vir vier onderstokke moet voorsien het, was die entjie-materiaal baie beperk. Omdat dun entjies sover baie swak resultate met lug-entings gegee het, is die dikkere basis gedeeltes in twee-oog entjies geknip en by die grond-syentings gebruik. Die dunnere puntgedeeltes (gemiddelde deursnit plus minus 3 m.m.) is dus vir die lugentings gebruik. Die Sahut-metode met sand is weer by die grondentings gebruik. By die lug-entings is deurgaans twee entjies met behulp van die ent-okuleermetode geënt. Een is op 'n hoofloot en die ander op 'n syloot uitgevoer. Slegs rubberbande is hier as toedraai-materiaal gebruik. Die orige behandelings was dieselfde soos in die vorige proef. Die entings is op Richter 99-stokke wat in 'n aangrensende ry geleë is uitgevoer. Dit was hier baie duidelik dat die geringe dikte van die entjies die hooforsaak was van die lae persentasie vat van die grondentings, waarvan slegs 19 uit 48 (39.58%) suksesvol was. Daarom juis was dit so onverwags dat van die 96 lugentings (almal ent-okuleermetode) 87 (90.62%) gevat het. Maar ook hier was dit baie opvallend dat by die besondere dun entjies die nuwe groei baie onbevredigend was en swak vergelyk het met die van die eerste proef. Die onderstokke was dus gedwing om aanhoudend baie waterlote uit te stuur. Daar is dus aanduidings dat die nuwe groei uit dun entjies, afkomstig van swak eenjarige saailinge, veel te wense kan oorlaat.

PROEF 47Enting van winter- op groen lote (vervolg)  
Entdatum 22 Oktober 1953.

Hierdie was 'n herhaling van die vorige proef dog aangesien 'n aantal

saailinge nie genoeg lote vir bogenoemde entings gehad het nie, is slegs deurgaans twee (soms drie) winter/groen entings (ent-okuleermetode) per stok uitgevoer. Soos in voorafgaande proef is slegs rubberband gebruik. Hier is op 80 stokke geënt wat in twee rye voorgekom het, wat langs die vorige rye geleë was. Uit die 175 entings het 158 tot vasgroeiing oorgegaan. (90.28%). Ten spyte van die hoë vat-persentasies wat verkry is, was die nuwe groei ook hier onbevredigend.

In die geval van al die lug-entings is 'n lewendige blaar net na enting rondom die entings gedraai, en vir 14 dae behou.

PROEF 48      Verdere proefnemings met die entstelsel winter/groen.  
Elsenburg 1953. Entdatum 3 November 1953.

Op die meeste Barlinka-stokke waar baie swak resultate in die 1952 seisoen verkry is (Proef 25) met die winter/winter-stelsel, is 'n aantal winter/groen entings uitgevoer. Op 40 stokke is 75 ent-okulerings en 14 gewone kloof-entings (met entwas op apikale wonde) uitgevoer. Die Muskaat Hamburg-lote wat as entjies gedien het is op 28/8/1953 van die moederstokke verwyder. Slegs lote waarvan die deursnit met die van die groenlote sal ooreenstem is gekies en in 'n kis met klam saagsel verpak. Die kis is hierna in 'n koelkamer by 'n temperatuur van 40°F gehou. Van die entings in die ent okuleer groep het slegs een nie 'n loot ontwikkel nie, dog ook sy entjie het wel met die loot vergroei. Al die kloof-entings was suksesvol.

Op sewe stokke is 15 groen/groen entings uitgevoer waarvan slegs vier tot vat oorgegaan het.

---

#### Nadele van die winter/groen-entstelsel.

1. Omdat eers gewag moet word vir die groen-lote om op te ent, kan daar in vergelyking met die winter/winter-stelsel eers later in die groeiseisoen geënt word.
2. Onderstoklote moet gereeld in bedwang gehou word, wat in die eerste weke na enting en veral by sekere variëteite baie aandag sal vereis.
3. Aangesien lote lank slapend gehou moet word, sal koelopberging die beste metode van bewaring wees.



Voordele van die winter/groen-entstelsel.

1. Hierdie stelsel het die volgende voordele bo die groen/groen-entstelsel:
  - a. In die reël kan vroeër met enting begin word.
  - b. Die probleem van die keuse van entjies wat aan bepaalde vereistes moet voldoen word hier uitgeskakel.
  - c. Voorlopige gegewens dui daarop dat 'n groot getal blare behou kan word, sonder om die vat nadelig te affekteer. Dit mag veral van waarde wees in die voorkoming van huil in uitermate nat seisoene.
2. Die grootste voordeel van hierdie metode, soos dit uit hierdie ondersoek geblyk het, is dat dit die enigste entstelsel is, wat tot dusver onder uiteenlopende omstandighede konstante resultate sowel as die hoogste persentasie vat in die algemeen gelewer het.

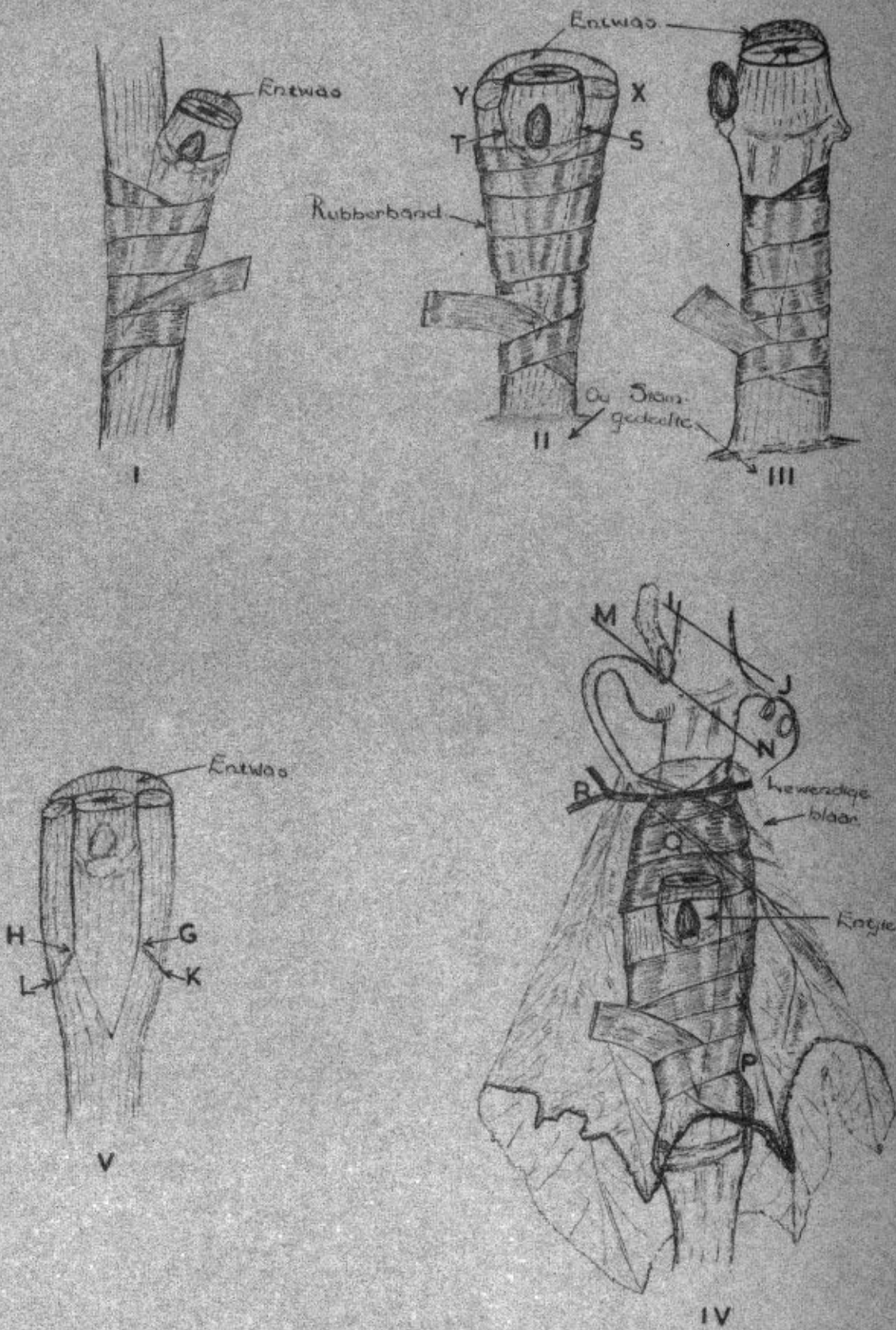


FIG. 36.





FIG. 37.

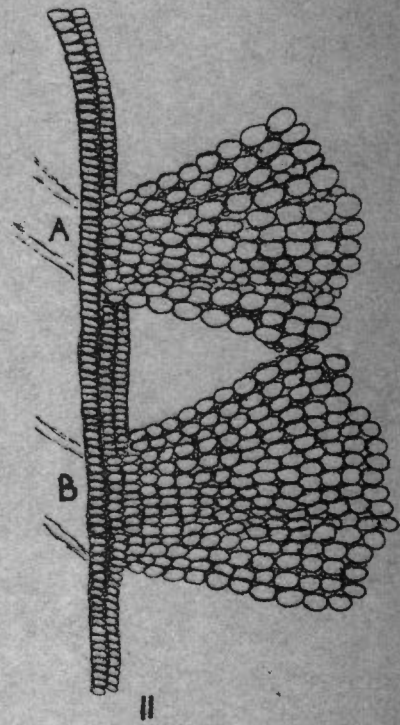
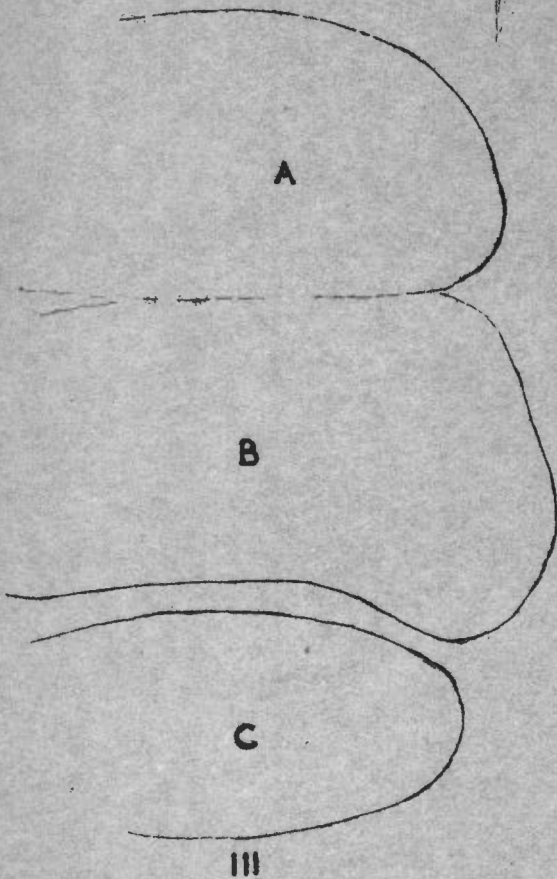
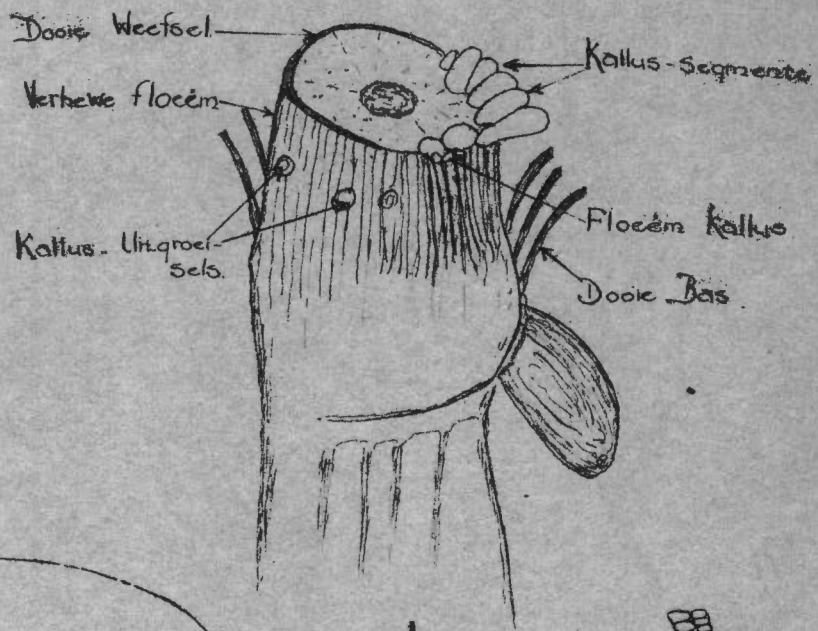


FIG. 38.



HOOFSTUK XVFAKTORE WAT DIE DOELTREFFENDHEID VAN DIE ENTLAS  
BEINVLOED.

'n Doeltreffende entlas kan beskou word as een wat sodanig fungeer, dat die geënte stok in staat gestel word om sy lewensverrigtinge in alle opsigte normaal voort te sit, en 'n betreklike hoë ouderdom bereik, m.a.w. feitlik soos 'n ongeënte stok, sonder die beslommering van 'n entlas.

Die vraag is nou of 'n algehele aaneengeslote vergroeiing van die entlas 'n vereiste vir bogenoemde is, hoedanig die aanwesigheid van kleinere onvergroeide gedeeltes 'n verskil in die groei-en drakrag ten gevolg sal hê, en tot watter mate die leeftyd verkort sou word. Uit die plantfisiologie is daar bewyse dat wanneer weefsels buite aksie gestel word, aangrensende weefsels sneller funksioneer. Dikwels word stanverwondings op stokke aangetref, sonder dat hul merkbaar van naburige onverwonde stokke verskil. Min gegewens is op die oomblik voorhande tot watter mate ent- en snoeiwonde groei beïnvloed.

Baie skrywers laat sterk klem val op entwonde terwyl die veel groter wonde wat ten gevolge van snoei (veral vernuwings) geheel-en-al oor die hoof gesien word. Die ideaal is om 'n sodanige beheer oor toestande te kan hê dat 'n volledige aaneengeslote vergroeiing langs die hele teeltweefsel... omtrek beide van onderstok en entjie verkry word, en dat geen of min onvergroeide gedeeltes of dooie weefsel (primêre entwonde) by die entlas aangetref word.

Die tweede vraag wat ontstaan, is wanneer dit wel gebeur dat genoemde ideaal verwesenlik word, maar die entmetode bring dit mee dat (vergelyk „yema“-enting, sy-enting en okulering), groterige wonde (sekondêre entwonde) naby die entlas aangebring word, hoe groei hierdeur geaffekteer mag word.

Alhoewel ruimte nie toelaat om op die oorsake en meganismes van kallusvorming, - ontwikkeling, ineengroeiing, differensiasie, genesing en afsterwing van weefsels, in te gaan nie, is dit egter noodsaaklik dat duidelikheid omtrent enkele verwante begrippe bestaan alvorens die faktore wat hierop 'n invloed het na waarde geskat kan word.

Soos uit waarnemings geblyk het, ontstaan die eerste kalluspêrels in die aangesnyde gedeeltes waar die murgstrale die kambiumgordel ontmoet, (Fig. 38 - II a en b) waar eruptiewe kallus-uitgroeiings plaasvind, sodat die kallusgordel reeds 'n gesegmenteerde voorkoms het. (Fig.<sup>e</sup> 38 - III, a, b, en c, en 38 - I). Vir die totstandkoming van 'n goeie entlas, is die primêre vereiste dat kallus by die snitvlakke langs die hele teeltweefsel-omtrek gevorm word en nie soos in laasgenoemde figuur aangedui nie. (Fig 38 - I stel 'n voorbeeld voor van 'n loot wat in die winter in grond onder veldtoestande gekallus is - 'n verskynsel wat dikwels by entjies van grondentings opgemerk is).

Verder moet daarop gewys word dat die inherente neiging van die wondweefsel is om deur afsnoering die ontstane wonde te genees eerder as om met ander weefsels inmekaar te groei.

Wondverskynsel 1:     Die verskynsel van weefsel-terugsterwings aan die teenoorgestelde kant van 'n groeiende loot.

Wanneer 'n stamgedeelte bokant 'n groeiende loot afgesny word (Fig. 39 - I - HG) dan vind terugsterwings baiekeer nie slegs tot regoor die loot plaas nie, maar strek dikwels verder (Fig. 39 - II - xy). Dis gevind dat daar 'n baie opvallende korrelasie bestaan tussen die groeikrag en terugsterwings maar veral tussen die deursnit van die afgesaagde stam en die grootte van die terugsterwings (Vergelyk Figure 39 - II xy en 39 III - xy).

Alhoewel geen verwysings hierna in die literatuur teengekom is nie, is dit waargeneem dat hierdie verskynsel in 'n ernstige mate voorgekom het, veral waar volwasse stokke met betreklike dik stamme oorgeënt is, en waar slegs een entjie vasgegroeï het. 'n Moontlike verklaring vir hierdie verskynsel is dat die suigwerking wat die groeiende loot (of entjie-loot) laat ontstaan, die sterkste werking in die rigting van die minste weerstand sal laat geld. Omdat die floeëm- en xileemgeleibuisse hoofsaaklik in die lengte-rigting van lote georiënteerd is, en laterale saphbeweging klaarblyklik 'n ondergeskikte rol speel, sal die vernaamste saphbeweging dus reg onderkant die groeiende loot plaasvind. (Fig 39 - IV - b en a). In gevalle waar die groeikrag van die kombinasie uitermate swak is, is dit selfs by eenjarige stokke waargeneem, dat die entlasgedeelte aan die teenoorgestelde kant van die entjieloot, dikwels swak genees en dat entwonde veral by hierdie

gedeeltes dikwels vóórkóm (Fig. 39 - VII - a) (Pontak/Jacques - onbesproeid verbou - Welgevallen Augustus 1953). Hierdie verskynsel het soms tot so 'n mate voorgekom dat die hele gedeelte van die stok aan die teenoorgestelde kant van die entjie tot by die wortels terug gesterf het. (Fig. 39 - VII - wxy) In Fig. 39 - VIII word 'n verskynsel geïllustreer wat dikwels by swak-groeiende stokke teengekom is, waar slegs een-oog-entjies gebruik is, naamlik dat 'n groot gedeelte aan die weefsel aan die teenoorgestelde kant van die entjieloot terugsterf, sodat die dooie gedeeltes soms deur die entlas strek.

#### Wondverskynsel 2. Die aanwesigheid van inwendige entwonde.

Omdat vasgroeiing slegs by die teeltweefselsones plaasvind, en geen noemenswaardige vervoer oor die protoplasmatiese onderbreking in die xileem plaasvind nie, moet die aanvanklike op- en afwaartse sapvloei slegs deur die kallusweefsel plaasvind. Selsap wat in die binnekant van die xileemvate vervoer word moet dus uitwyk na die kallussones (Fig. 39 - V a, b en c), sodat die gedeeltes in die xileem wat verste van laasgenoemde sone geleë is, ook 'n neiging tot terugsterwing mag toon soos by die stangedeeltes onder wondverskynsel 1 bespreek. Deursnitte wat deur entlaste gemaak is (twee jaar na enting), wat in sommige gevalle 'n uitwendige aaneengeslote entlas gehad het, het aan die lig gebring dat uitgebreide weefselafsterwings aan die binnekant, aangrensende aan die murggedeeltes voorgekom het. (M en N - Fig. 39 - VI). Sulke afsterwings is veral aangetref by dik onderstamme en ook in 'n paar gevalle waar dik entjies gebruik is.

1. Die ouderdom van die twee komponente is van wesentlike belang by die totstandkoming van 'n doeltreffende entlas. Alle navorsers is dit eens dat van betreklike jong lootgedeeltes die beste laste verkry word. Dit is daarop gewys dat selfs die murg van groen-lootsegmente wat in 'n bepaalde stadium van ontwikkeling is, ook in staat is om tot kallusvorming oor te gaan. Wanneer albei komponente oor hierdie eienskap beskik, kan 'n ideale entlas verwag word. Die voorkoms van dooie weefsels soos onder wondverskynsel 2 bespreek, sal hier dus nie voorkom nie. Omdat volledige differensiasie en lignifikasie van geleibuisse nog nie in groenlote plaasgevind het nie, kan die hergroepering van die verskillende weefsels makliker plaasvind.



Die beste entlaste is dan ook verkry met die groen / groen-entstelsel, gevolg deur die winter / groen-stelsel.

2. Alle faktore wat kallusvorming en ineengroeiing van die nuut-ontstane weefsel beïnvloed, sal hier **van direkte belang** wees.

(Sien Hoofstukke II tot V).

3. Die behandeling wat die entlaste ontvang **het** onmiddellik na vat ingetree het, sal verval by sekere entlaste waar die primêre ineengroeiing onvolledig plaasgevind het, 'n invloed uitoefen. Dit word dikwels teengekom dat entjielote vinnig verleng selfs wanneer ineengroeiing van weefsels slegs by 'n paar punte plaasgevind het. In hierdie gevalle sou dit dus veral voordelig wees om die entlaste nie te gou aan droë toestande bloot te stel nie. Waar die entlaste met klam materiaal omgewe is, word goeie kanse daar-gestel dat sekondêre-vergroeiing volledig kan plaasvind, Waar rubber-bande om laste gedraai is (veral by groen/groen entings) is goeie laste verkry. Rubber het die voordeel dat dit weens sy elastisiteit, 'n geruime tyd na vat sonder nadelige gevolge om die laste gelaat kan word. Dit is derhalwe noodsaaklik dat die bindmateriaal in posisie moet bly totdat behoorlike vergroeiing plaasgevind het. Waar die gehalte van die rubber sodanig is dat dit gou verweer as dit aan die son blootgestel word, sal die aanbring van 'n papierstrook bo-oor die rubber, hierdie moeilikheid voorkom.

4. Die lengte van die entlas is 'n verdere faktor wat in aanmerking geneem moet word. Daar is op gewys dat entlaste waarvan 'n vergelyklike groot oppervlakte van die onderskeie teeltweefsel~~lae~~<sup>lae</sup> ooreenstemmend is, die beste kanse vir vat daarstel. Volgens Harmon en Snyder (1948) het die lote van die langer entlaste 'n vinniger entjie-groei getoon as korter entlaste. Tenspyte hiervan is dit die kortere entlaste waar algehele vergroeiing die gouste plaasvind en ook deurgaans die mooiste laste gee. As aangeneem word dat entwonde van gewigtige betekenis<sup>is</sup>/behoort korter laste voorkeur te kry.

5. Die lengte van die entjie en die afstand van die entjie-oog (oë) van die entlas beïnvloed ook die suksesvolle totstandkoming van die entlas. Die verskynsel soos onder wondverskynsel 1 bespreek, kan in sekere gevalle by entlaste verminder word deur twee-oog-entjies te gebruik, en waar lote aan beide kante van die entjie ontwikkel. In baie gevalle ontwikkel slegs die boonste oog van twee-oog-entjies.

Dis verder 'n bekende verskynsel by die druifstok dat as normaal tot sterk-groeiende groenlote uit dunnerige eenjarige lote ontwikkel, laasgenoemde nie met die groen lote in verhouding in dikte toeneem nie, maar heelwat dunner bly, en die sogenaamde „nek-verskynsel” tree dikwels te voorskyn. Hierdie moeilikheid kan oorkom word deur betreklike kort entjies te gebruik. Die kanse dat die entjies verskuif kan word (veral by lugentings) is dan ook kleiner. Wanneer die entjie-oog waaruit die entjie-loot gaan ontwikkel na-aan die entlas geleë is help dit aansienlik daartoe by om 'n goeie vergroeiing teweeg te bring. Dit is hoofsaaklik daaraan te wyte dat die vernaamste aktivering van die floëem en teeltweefsel in die onmiddellike nabyheid van die basisgedeelte van die groeiende loot plaasvind.

6. Waar affiniteitsmoeilikhede afwesig is, is dit grootliks die groeikrag van die onderstok en die inherente groeikrag van die entjie wat die suksesvolle vergroeiing van die twee komponente beïnvloed. Dit is herhaaldelik teëgekome dat die entlaste van swak-groeiende stokke nie na wense vasgroeï nie, terwyl sterk- tot geilgroeiende stokke in die reël goeie laste ten gevolg het. Daar is in die meeste gevalle ongetwyfeld 'n korrelasie tussen die totale groei wat die entjielote gemaak het en die mate van ineengroeiing van die entlaste. (By laste waar geen makwortels voorkom nie). Behandelingsmetodes behoort dus daarop gemik te word om die groeikrag van die stokke wat oorgeënt moet word en wat pas oorgeënt is, op 'n hoë peil te hou. In gevalle waar onderstoklote behou word, moet hul ontwikkeling in bedwang gehou word sodat die vernaamste groei via die entlaste kan plaasvind.

7. Die entmetode en veral die deursnit van die loot- of stamgedeelte van die onderstok waarop geënt gaan word is van die gewigtigste faktore waarmee in hierdie verband rekening gehou moet word.

a. Gevalle waar die deursnit van entjie en onderstok eenders is, of waar die onderstokgedeelte effens dikker is as die entjie.

Wanneer die entmetode sodanig is, dat die teeltweefsel van beide komponente langs die hele oppervlakte ooreenstemmend is, sonder dat aangesnyde gedeeltes onbedek van weefsel bly, kan die beste entlaste verwag word. Goeie laste word dan ook in die reël verkry waarvan die tongentmetode, (veral die kort-tongentmetode Fig. 40-II) of die skuinsentmetode (Fig. 40-III) gebruik gemaak word. Aangesien entjie en onderstok hier eenderse /.283

entsnitte vereis, kan ideale aansluitings verkry word as die snitte korrek uitgevoer word. Laasgenoemde geld ook vir die wigentmetode (Fig. 40-IV). Ongelukkig vereis hierdie metode heelwat vaardigheid om die V-snit op die onderstokloot te maak. (In Fig. 40 I tot IV toon die gestippelde lyne die voorkoms van die blootgelegde teeltweefselsones aan).

Omdat dit in die geval van kloofentings noodsaaklik is om die loot waarop geënt moet word af te sny, is daar aan weerskante van die kloof 'n gedeelte wat onbedek bly (Fig. 40-I-M en N) en wat dus wonden gevolg kan hê. Verder moet daarop gewys word dat van die boonste gedeeltes van die afgesnyde onderstokloot wat in kontak met die entjie is nie oor teeltweefsel beskik nie. (Gedeeltes tussen Q en V; R en W in Fig. 40 I en VI). In sommige gevalle gebeur dit wel dat kallus vanaf die entjie afkomstig met kallus wat uit die teeltweefsel van die onderstok aan die buitenste rande waar die loot in die dwarste afgesny is kan vergroei. (Van F na N in Fig. 40 -VI). In die meeste gevalle is laasgenoemde vergroeiing onvolledig en die algehele afwesigheid van entwonde is 'n seldsaamheid by hierdie metode. Die posisie word verder vererger, want sodra die loot waarop geënt word dikker is as die entjie (en soms te dun vir die inpassing van twee entjies) kan ooreenstemming van teeltweefsel slegs aan die een kant verkry word. Vergroeiing vind dus moeilik en soms glad nie aan die teenoorgestelde kant plaas nie. (Vergelyk QXR, XQM en XRN in Fig. 40-VI).

In gevalle waar syentings, oog-entings, en okulerings toegepas is, word in baie gevalle uitstekende entlaste as sulks verkry. By al hierdie entmetodes ontstaan daar egter 'n wond naby die entlas, wanneer die onderstokloot afgesny word (Fig. 40-V-P). Omdat hierdie wond in baie gevalle met gewone snoeiwonde ooreenstem, kan verwag word dat die nadelige invloed gering mag wees in gevalle waar die onderstok-loot nog betreklik dun is.

b.- Gevalle waar die onderstok aansienlik dikker is as die entjies.

Omdat hierdie toestand dikwels voorkom waar oorentings uitgevoer moet word, is hierdie faktor dus vir die praktyk van omvangryke betekenis. Waar dunnerige onderstokke oorgeënt word (2 tot 2.5 cm. in deursnit) word deurgaans bevredigende laste verkry. Entwonde is wel aanwesig



(Fig. 40-VI-QRX) en alhoewel data ontbreek oor die moontlike nadelige invloede van sulke wonde, wil dit voorkom asof hul in baie gevalle van 'n nie té groot betekenis mag wees nie. Vergelyk hier die groei en ouderdom wat bereik word as eersteklas kwekery-stokkies (tongentmetode) en stokke wat op een tot tweejarige leeftyd in die grond volgens die kloof-entmetode afgeënt is, onder eenderse toestande verbou word. (Sien De Castella 1920). Heeltemal anders is die gevalle waar die onderstok-stamgedeeltes grotere afmetings aanneem. (5 cms. en dikker). Waar volwasse stokke naby die grond afgeënt is, ontstaan opvallende terugsterwings aan die teenoorgestelde kant van die nuwe stamgedeelte (Fig. 41-I-N en M, Foto 34). Die posisie word aansienlik vererger deurdat terugsterwings tot in die binnekant van die stamgedeeltes voortgaan, (Fig. 41-I-X) en, nadat die dooie houtgedeeltes heeltemal verrot het, konies-vormige holtes binne-in die stam ontstaan waar water vryelik kan invloei en verdere verrottings mag veroorsaak. (Foto 3, punt van snoeiskêr). Dis ook in sommige gevalle gevind dat van die grotere raamwortels onmiddellik onderkant die terugsterwings ook afsterwing mag toon. (Fig. 41-I, F-D). Genoemde terugsterwings kan aansienlik verminder word as twee (of meer) entjies behou kan word. As afdoende bewyse verkry kan word dat bogenoemde wonde die groei van die oorgeënte stok ernstig benadeel sal daar veel voor te sê wees om lote, afkomstig van twee entjies (verkieslik entjies wat aan die teenoorgestelde kant van die stam voorkom) na die draad te lei. Indien sommige van die jong lote swak vertoon kan hul op twee oë gesnoei word, en as saptrekkers diens doen. Hierdeur sal die terugsterwings ook tot 'n mate verhinder word. (Foto 3).

Waar op betreklike dik stamme in die lug geënt is (stamme is afgesaag) en slegs een entjie behou is het afsterwings in baie gevalle tot of naby by die grondoppervlakte voorgekom. (Fig. 41-II, X, YZ; Foto 35). Omrede hierdie dooie gedeeltes verder weg van die grond verwyder is, wil dit voorkom asof die verrotting van die dooie weefsel nie so gou plaasvind soos die by grondentings nie. By dunnerige onderstokke wat in die lug oorgeënt is het terugsterwings baie minder voorgekom (Fig. 41-III XYZ). Waar twee of meer entjies by dik stamme wat in die lug oorgeënt<sup>s</sup> gebruik is (stokke in dwarste deurgesaag) het die terugsterwings ook baie minder

vóórgekom. (Fig. 41 IV. en 41 V XYZ; Fotos 28, 29 en 30). Omdat in sulke gevalle nie besware teen dubbele stamme ingebring kan word nie is daar baie voordele aan verbonde om twee of meer entjies by dik stamme te behou. Alhoewel al die entings nie benut hoef te word by die totstandbrenging van die nuwe stamgedeelte nie, kan hul om terugsterwing te voorkóm as saptrekkers behou word. In die middel van die afgesaagde onderstok-gedeelte, tussen die entings vind terugsterwing in elk geval tot 'n mindere of meerdere mate plaas. Kom-vormige holtes ontstaan waar reënwater verdere verrotting in die hand kan werk. Dit sou dus raadsaam wees om waar hoog- en lugentings toegepas word, die stam skuins af te saag. Die moontlikheid kan ondersoek word om die gedeelte tussen die entings, met een of ander materiaal te behandel sodat reënwater kan afvloei, en verrotting teengegaan kan word.

By entings waar terugsterwings verwag word, sou dit verder raadsaam wees om stowwe te vind wat nie net alleen die verrottingsorganismes sal vernietig nie, maar wat terselfdertyd 'n preserveerende werking het sodat die afgestorwe weefsels teen bederf beskerm kan word. Die gesonde weefsels in aanraking met laasgenoemde, sal dan teen die inwerking van ongunstige uitwendige invloede gevrywaar wees.

Metodes om Entwonde en Terugsterwings by die oorenting van volwasse stokke uit te skakel.

1. Deur Gebruikmaking van sy-entings op die Permanente stam, en van onderstok-saptrekkers. In hierdie geval word een of meer sy-entings naby die arms op die regop-stam uitgevoer (Foto 32). Teneinde terugsterwings aan die teenoorgestelde kant van die syentings te voorkom word enkele saptrekkers behou. (Sien Fig. 42-II; E = sy-entings en D en F dui aan waar saptrekkers behou word). Ernstige terugsterwings is verkry in gevalle waar die stamme reg bokant die syentings afgesaag is. Foto No. 31 toon entlaste aan waar syentings uitgevoer is en waar saptrekkers behou is.
2. Deur op eenjarige- of op groen-lote te ent en waar die permanente stam nie afgesaag word nie.

Ideale oorskakelings kan bewerkstellig word deur byvoorbeeld by die kordonstelsel op al die arms te ent en om by die Guyot-stelsel aan weerskante van elke stok entings uit te voer. Omdat baie entings per  
/.....286

stok uitgevoer moet word is dit dus 'n duur metode. Waar daar in die groot praktyk enkele entings per stok gedoen word, moet daarna gestreef word om die entings so na as moontlik aan die ou stam uit te voer. 'n Snoeistelsel wat hom veral hiervoor leen is laasgenoemde stelsel. Waar aan weerskante van sulke stokke twee entings gedoen is, het die wonde wat aangebring is, nie veel van gewone snoeiwonde verskil nie. Waar entings op waterlote uitgevoer is wat bo-op die kroongedeelte voorgekom het is goeie resultate verkry. (Sien Foto 33). Daar dien op gewys te word dat dit 'n verstandige beleid sou wees om stokke, waar die moontlikheid bestaan dat hul later oorgeënt moet word sodanig op te lei dat oorentings vergemaklik kan word. Voldoende kortdraers (selfs met een oog) kan onderkant die prieel aan weerskante van die stokke gegee word, en/of met die verdelings kan betreklik laag onderkant die onderste draad begin word. By genoemde stelsel sal dikwels baie ou hout in die stelsel ingesluit word. Waar die boonste stamgedeeltes deur snoeiwonde ernstig verwond is, kan met voordeel op waterlote geënt word. Waar die stamme dik is, sou dit 'n voordeel wees as op waterlote wat aan weerskante van die stokke vóórkóm, geënt kan word. (Fig. 42 I, X en W).

'n Praktiese metode om die moeilikheid van dik onderstamme te voorkóm is om stokke met dubbel stamme op te lei. Waar kortdraers op die gewenste hoogtes voorkom kan baie goeie aansluitings verwag word. (Fig. 42 III A, B, C en D). Dubbelstamme sal ook voordelig wees waar hoogttings (Fig. 42 III MN en OP) toegepas word. By grondttings is die kanse vir 'n beter stand nie net alleen beter nie maar beter laste sal ook verkry word.

Omdat data oor hierdie onderwerp so besonder skaars is, en dit betreklik lank sou duur om genoegsame bewyse in te samel, omtrent watter entstelsels en metodes op die lang duur die beste entlaste ten gevolg sou hê kan geen definitiewe gevolgtrekking en aanbevelings in die verband op hierdie stadium gemaak word nie.



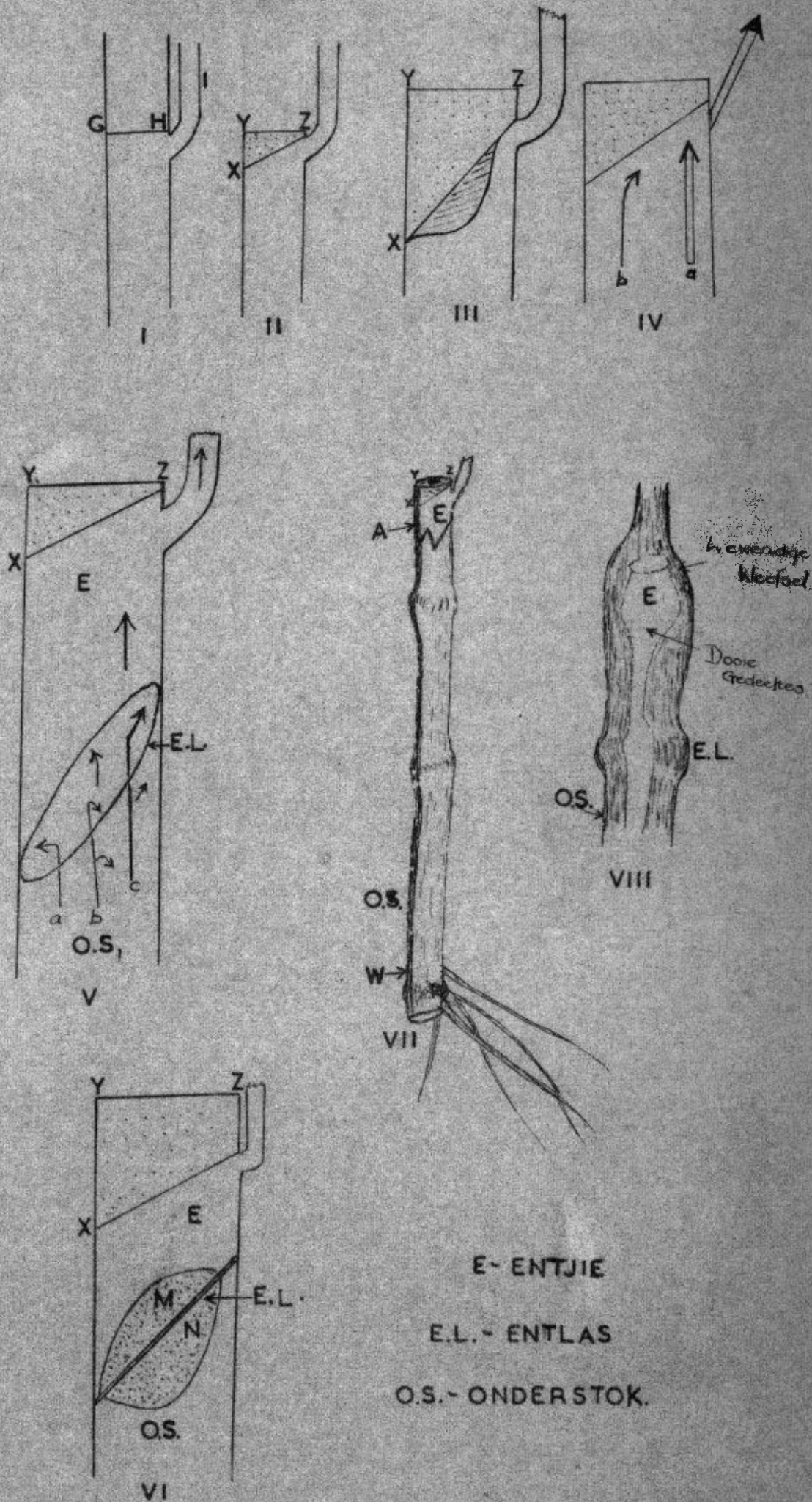


FIG. 39.



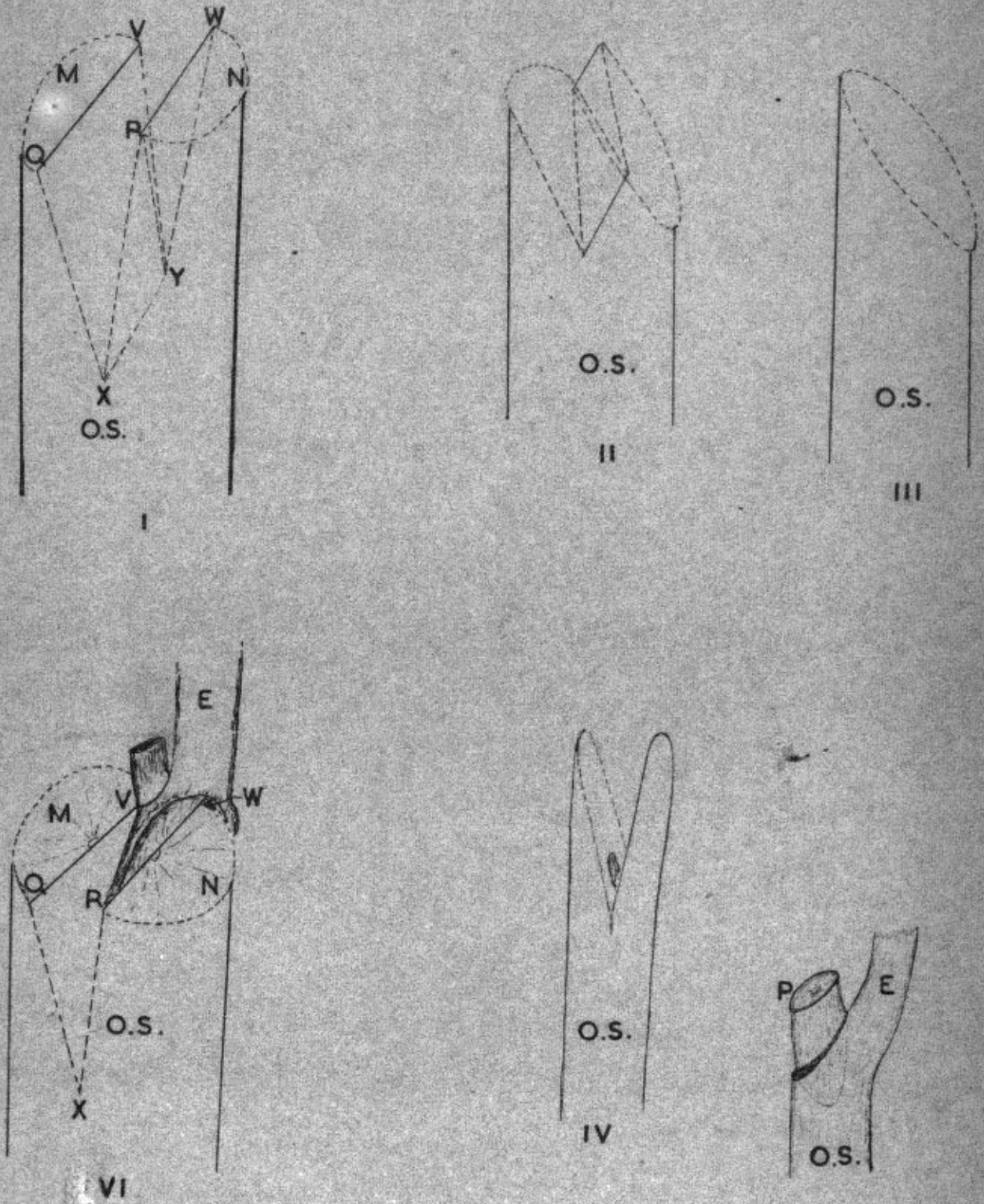
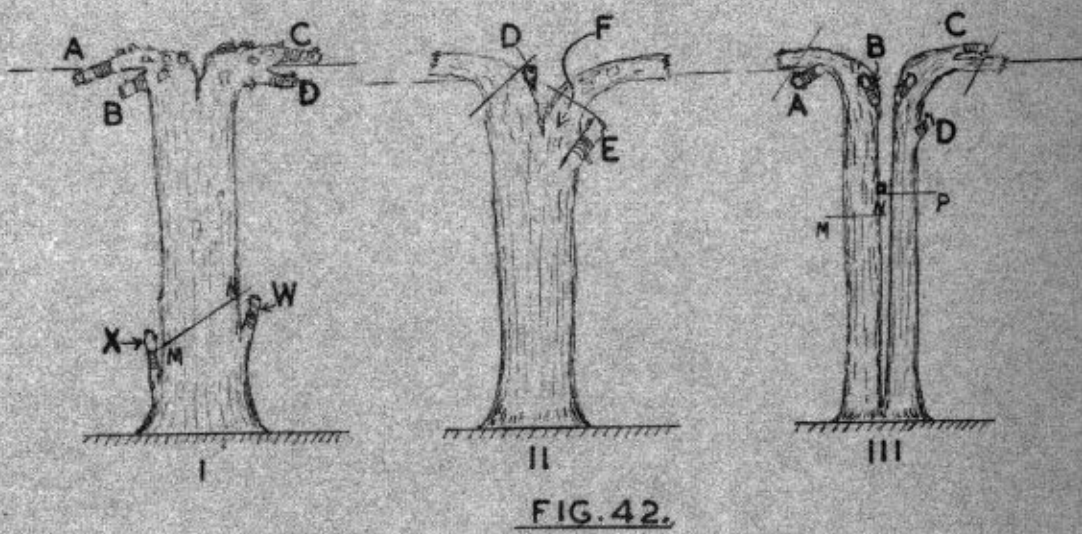
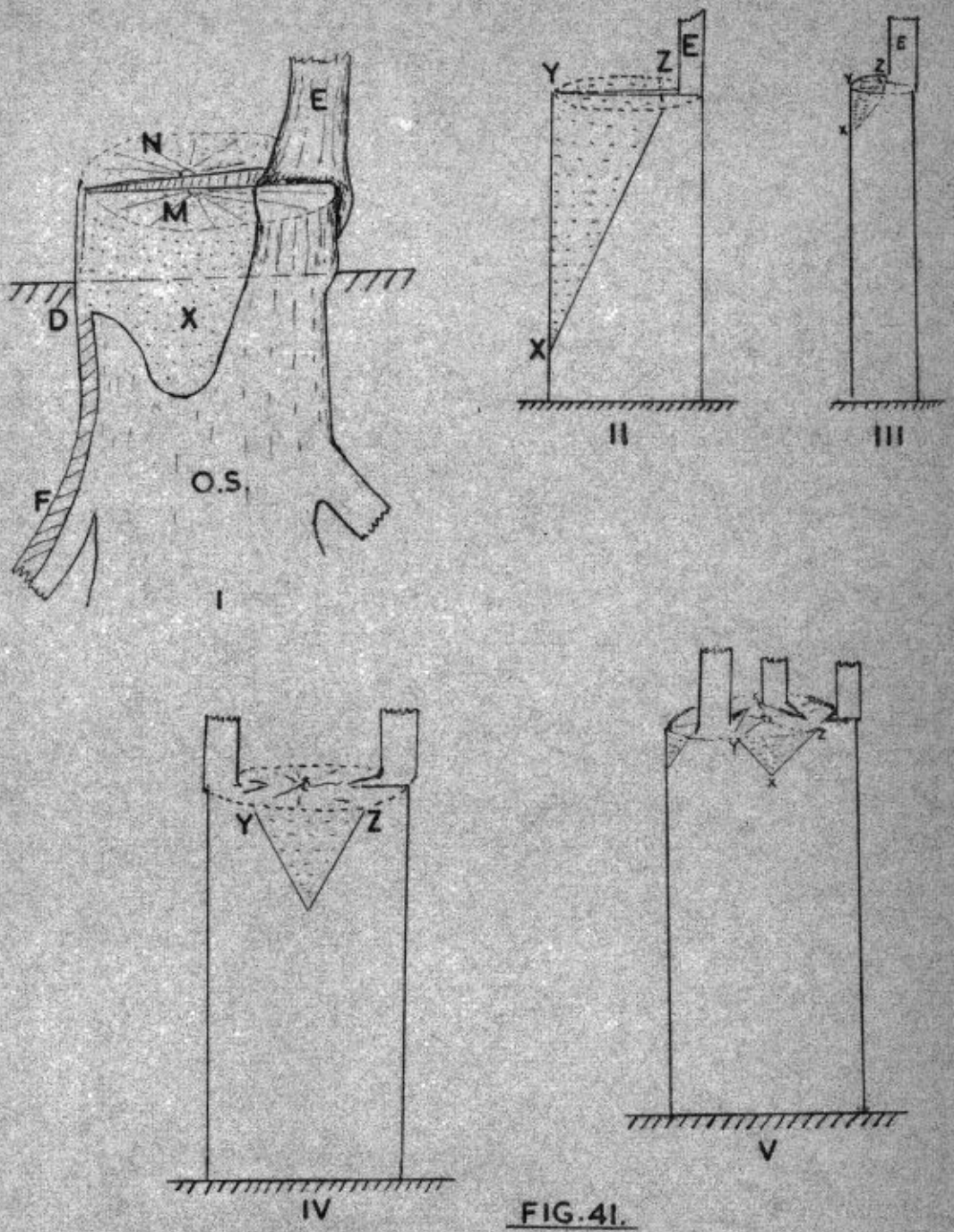
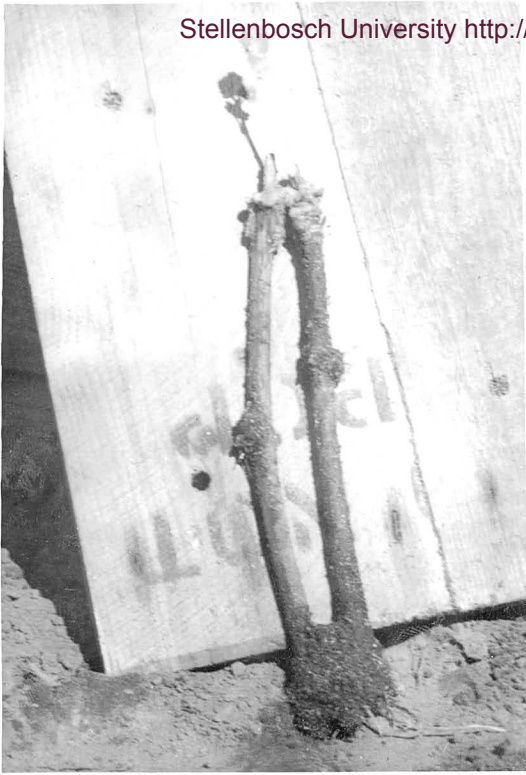


FIG.40.

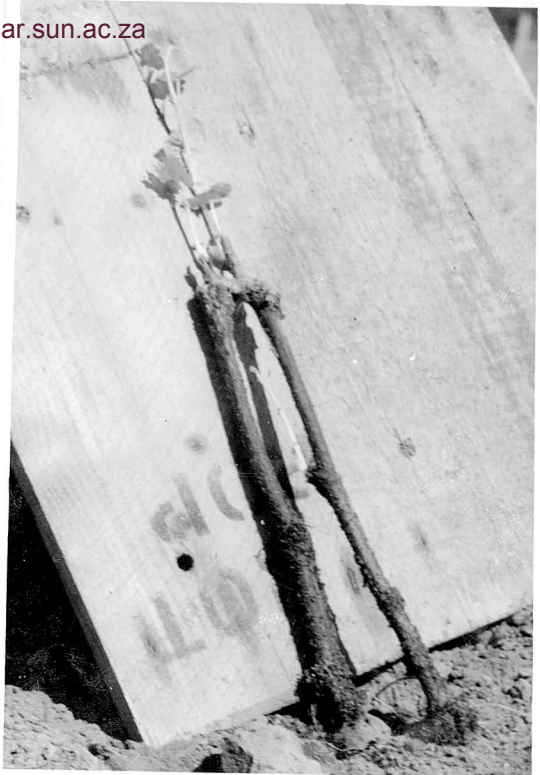








1.



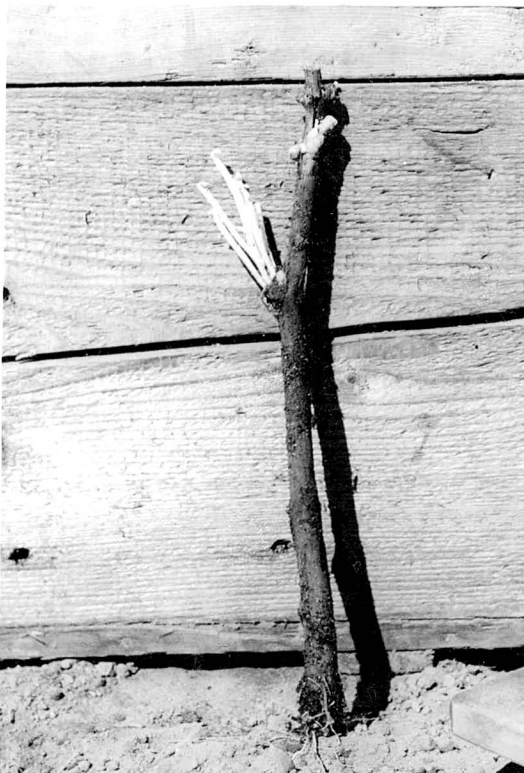
2.



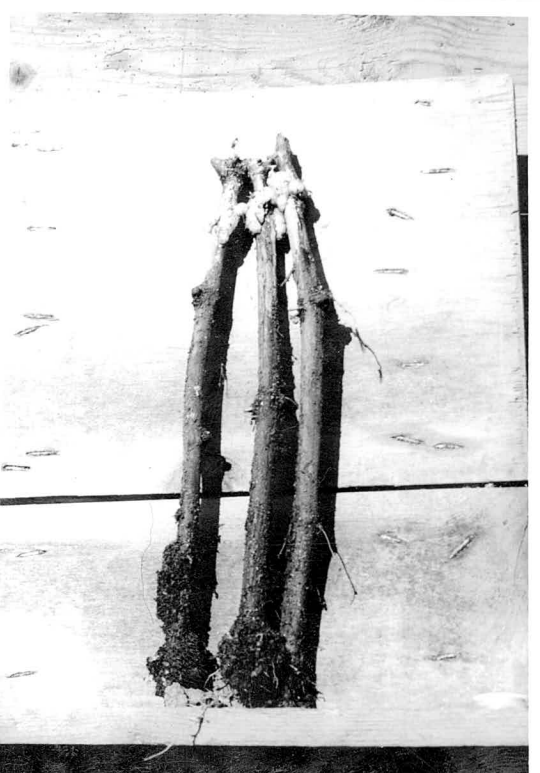
3.



3D.



4.

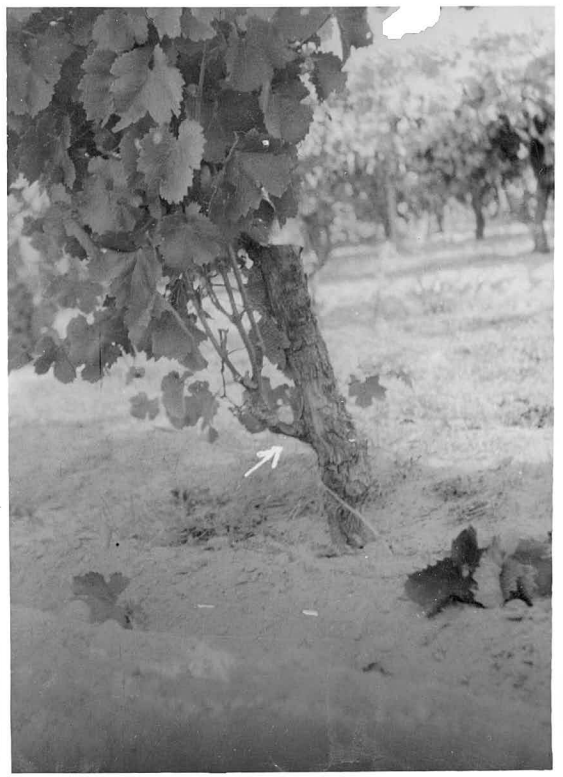


5.





6.



8.



8. B.



9

9.



10.





X.



II.



II. O.



II. D.





11.P.



12.



12.



12.D.





13.



14.



15.



16.

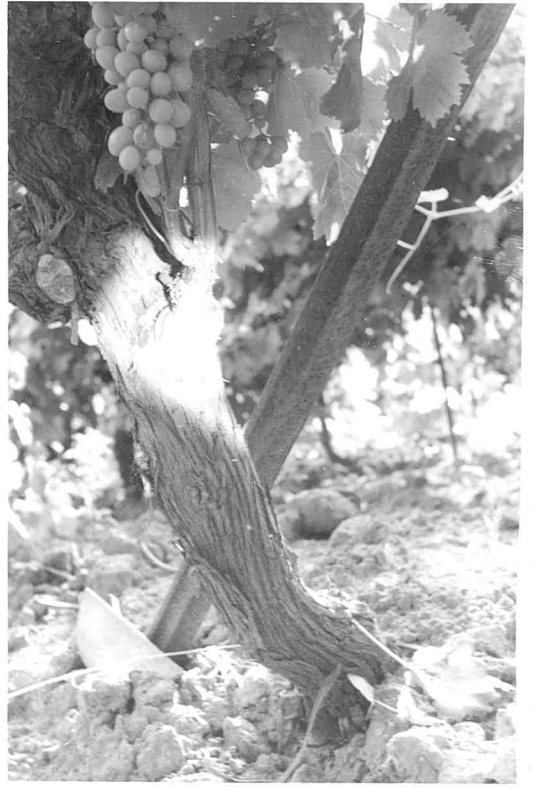


16.C.





17.



18.

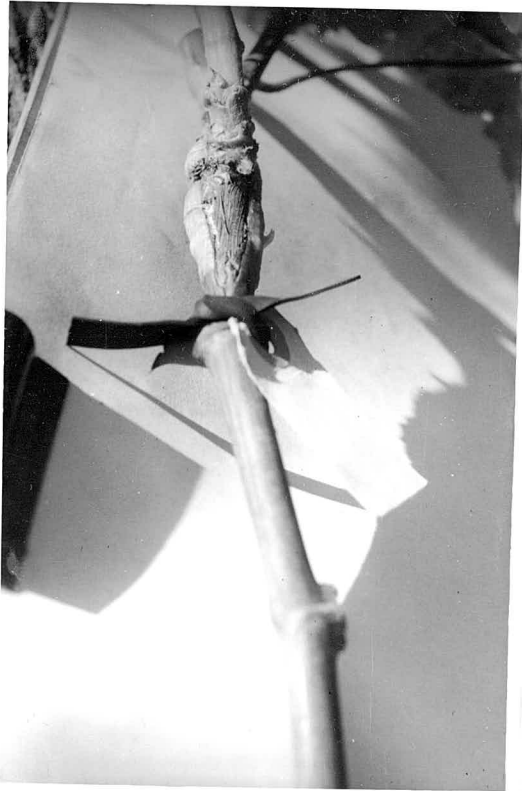


19.

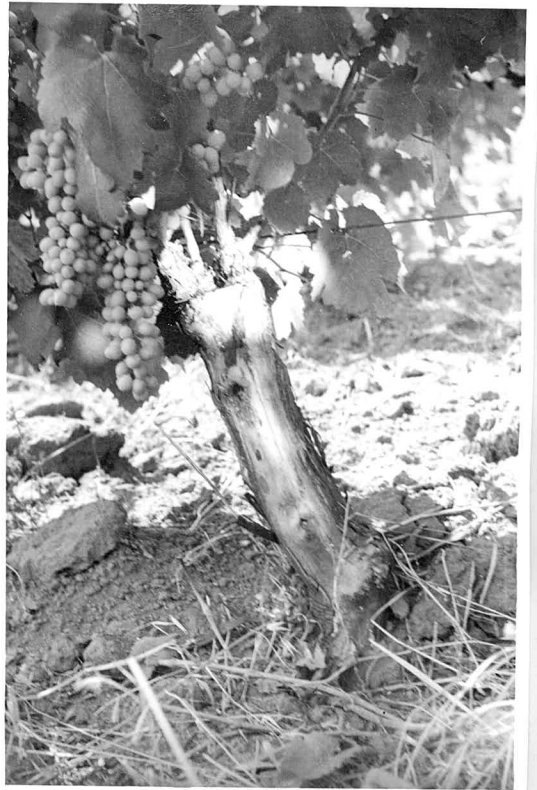


20.





22.



23.



24.



25.



26.



27.



28.



29.





31.



35



40.

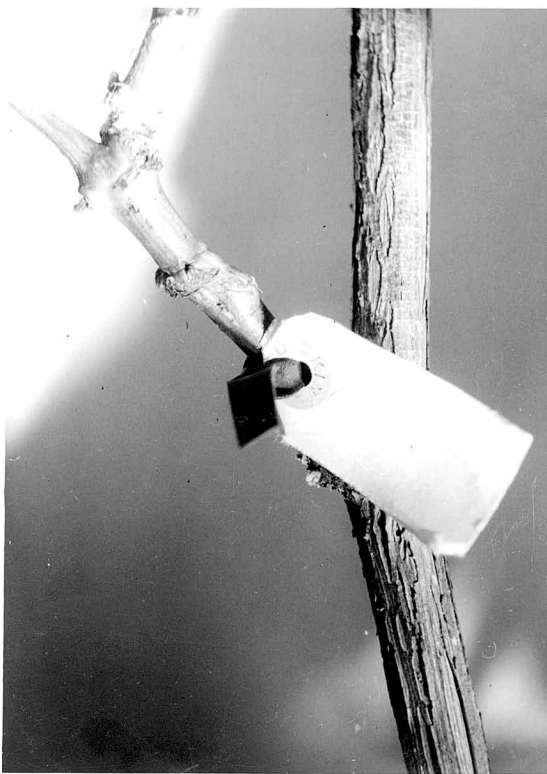


41.

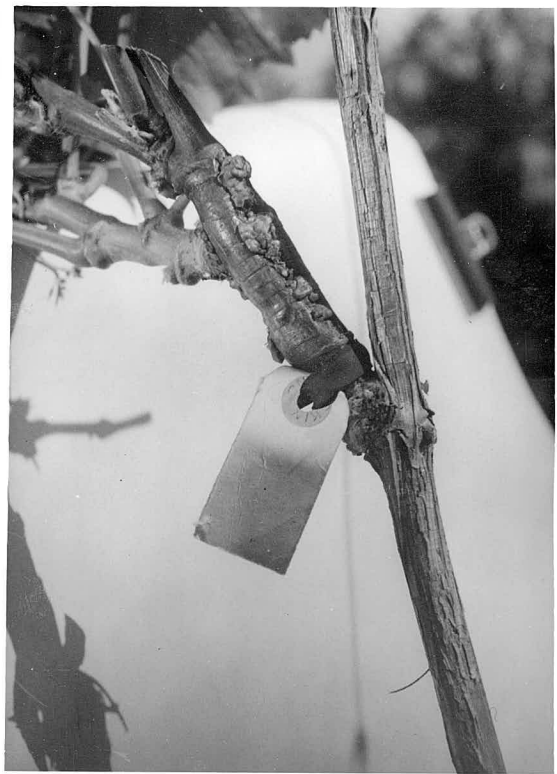




44.



51.



52.



53.



55.



57.



60.



71.



81. 19.